

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL
2020/2021**



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

ESTRATÉGIA DA DEFESA PARA O ESPAÇO

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DAS
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL
REPUBLICANA.**

**João Rui Ramos Nogueira
COR/ENGAER**



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

ESTRATÉGIA DA DEFESA PARA O ESPAÇO

COR/ENGAER João Rui Ramos Nogueira

Trabalho de Investigação Individual do CPOG

Pedrouços 2021



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

ESTRATÉGIA DA DEFESA PARA O ESPAÇO

COR/ENGAER João Rui Ramos Nogueira

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2020/2021

Orientador: COR/ENGAER Bernardino José Garcia dos Santos

Pedrouços 2021



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **João Rui Ramos Nogueira**, declaro por minha honra que o documento intitulado **Estratégia da Defesa para o Espaço** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida, enquanto auditor do **Curso de Promoção a Oficial General (2020/2021)** no Instituto Universitário Militar, e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas. Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **6 de maio de 2021**

João Rui Ramos Nogueira
COR/ENGAER



Dedicatória

Ao meu pai que seguramente está orgulhoso por assistir a mais uma
conquista do seu filho.



Agradecimentos

Agradeço ao Exmo. Comodoro Ramalho Marreiros, Diretor de Curso, por todo o apoio e disponibilidade que permanentemente manifestou durante o Curso.

Ao Exmo. Coronel Engenheiro Aeronáutico Bernardino Santos, meu Orientador, os meus agradecimentos pela confiança transmitida durante a realização deste Trabalho de Investigação Individual que se materializou pela liberdade que sempre concedeu às minhas ideias e opções pessoais.

Ao Tenente-Coronel Silva Costa pela sua orientação metodológica que foi fundamental para a elaboração deste trabalho, particularmente nos momentos de maior encruzilhada.

Agradeço aos entrevistados das diferentes áreas e órgãos da Defesa Nacional bem como aos peritos, em matéria espacial, no universo da Defesa, todo o seu saber, experiência partilhada e tempo disponibilizado.

Uma palavra especial para os elementos do *Cluster* Português para as Indústrias de Aeronáutica, Espaço e Defesa e das empresas que, com a sua experiência e visão, foram fundamentais para caracterizar a relação entre a Indústria e a Defesa.

Um agradecimento especial ao Eng.º Ricardo Conde, presidente da PT *Space*, pela sua disponibilidade e pela transmissão do seu vasto conhecimento e entusiasmo devotado à “causa” espacial.

Agradeço a todos os camaradas com quem tive o privilégio de privar durante o curso, sempre num ambiente de salutar camaradagem e espírito de corpo, e que possibilitaram, mesmo em ambiente virtual, partilhar ideias e aprofundar conhecimentos.

Agradeço aos meus pais pela educação e valores transmitidos, ensinamentos que se constituíram como os verdadeiros pilares para poder trilhar o caminho que me proporcionou ter a carreira militar que prezo e adoro.

Agradeço, à minha mulher e à minha filha todo o incondicional apoio e compreensão, que permanentemente demonstram, sendo fundamentais em todas as etapas da minha vida.

À Ilda Simões pelo tempo e cuidado que dedicou na revisão deste trabalho.



Índice

1. Introdução.....	1
2. Enquadramento teórico e conceptual.....	4
2.1 Revisão da literatura e conceitos estruturantes.....	4
2.1.1 Espaço e o Poder Espacial.....	4
2.1.2 Estratégia da Defesa para o Espaço.....	7
2.1.2.1 Contexto nacional.....	8
2.1.2.2 Contexto internacional.....	9
2.1.3 Emprego de capacidades espaciais.....	11
2.2 Modelo de análise.....	12
3. Metodologia e método.....	14
3.1 Metodologia.....	14
3.2 Método.....	14
3.2.1 Participantes e procedimento.....	15
3.2.2 Instrumentos de recolha de dados.....	15
3.2.3 Técnicas de tratamento de dados.....	16
4. Operacionalização da Estratégia da Defesa para o Espaço.....	17
4.1 Fatores externos.....	17
4.1.1 Contexto nacional.....	17
4.1.2 Contexto internacional.....	21
4.2 Fatores internos.....	22
4.2.1 Contexto nacional.....	23
4.3 Identificação das linhas de orientação.....	27
5. Conceito de Emprego associado à implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço	29
6. Implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço nas Forças Armadas	35
7. Conclusões.....	38
Referências bibliográficas.....	42



Índice de Apêndices

Apêndice A – Corpo de conceitos.....	Apd A-1
Apêndice B – Cenários de Emprego do Conceito Estratégico Militar.....	Apd B-1
Apêndice C – Lista dos Entrevistados.....	Apd C-1
Apêndice D – Guião das Entrevistas.....	Apd D-1
Apêndice E – Programas da União Europeia em matéria de desenvolvimento da Indústria Europeia e de capacidades militares.....	Apd E-1
Apêndice F – Estratégias da Defesa para o Espaço no panorama internacional.....	Apd F-1
Apêndice G – Oportunidades e Ameaças.....	Apd G-1
Apêndice H –Objetivos Operacionais da Estratégia da Defesa para o Espaço e financiamento estimado para os concretizar.....	Apd H-1
Apêndice I – Potencialidades e Vulnerabilidades.....	Apd I-1
Apêndice J – Identificação das Linhas de Orientação Estratégica obtidas através de <i>Matching</i>	Apd J-1
Apêndice K – Validação das Linhas de Orientação Estratégica.....	Apd K-1
Apêndice L – Análise SWOT da Estratégia da Defesa para o Espaço.....	Apd L-1
Apêndice M – Objetivos Estratégicos e Operacionais da Estratégia da Defesa para o Espaço.....	Apd M-1

Índice de Figuras

Figura 1 – Evolução do número de satélites lançados 1990-2020.....	1
Figura 2 – Órbitas espaciais e a sua relevância para as operações militares.....	4
Figura 3 – Relação entre n.º de satélites lançados e a natureza dos organismos que os possuem.....	5
Figura 4 – Evolução do <i>Old Space</i> para o <i>New Space</i>	5
Figura 5 – Relação Poder Nacional-Poder Militar-Poder Espacial.....	6
Figura 6 – Decomposição da Estratégia.....	7
Figura 7 – Modelo de análise.....	13
Figura 8 – Matriz SWOT.....	17
Figura 9 – Evolução do investimento nacional do setor do Espaço.....	19
Figura 10 – Linhas de Orientação Estratégica.....	28
Figura 11 – Dimensões da Estratégia e a sua relação com o Conceito de Emprego.....	29
Figura 12 – Estrutura de governação.....	30



Figura 13 – Áreas de atuação no domínio espacial.....	32
Figura 14 – Capacidades Estruturantes para a Defesa Nacional.....	33
Figura 15 – Modelo de implementação da EDE.....	37
Figura 16 – Mecanismos de cooperação da EU.....	Apd E-1

Índice de Quadros

Quadro 1 – Objetivo Geral e Objetivos Específicos.....	3
Quadro 2 – Fundos de financiamento prospetivados para apoio à estratégia PT <i>Space</i> 2020-2030.....	20
Quadro 3 – Oportunidades.....	Apd G-1
Quadro 4 – Ameaças.....	Apd G-1
Quadro 5 – Potencialidades.....	Apd I-1
Quadro 6 – Vulnerabilidades.....	Apd I-1



Resumo

O Espaço apresenta-se como um domínio comum que se foi autonomizando e ganhando extrema relevância, ao ponto de hoje se equiparar aos restantes domínios operacionais terra, mar, ar e ciberespaço.

Neste contexto, esta investigação centrou-se na análise deste domínio na realidade portuguesa, em particular nas Forças Armadas, tendo como objetivo central do estudo a Estratégia da Defesa para o Espaço e a forma como a mesma poderá ser implementada no sentido de potenciar as atividades das Forças Armadas, no quadro dos cenários de atuação do Conceito Estratégico Militar.

Adotou-se uma investigação baseada num raciocínio indutivo, apoiada numa estratégia de investigação qualitativa e num desenho de pesquisa de estudo de caso. Como técnicas de recolha de dados, recorreu-se à análise documental e a entrevistas semiestruturadas.

Como principal resultado, releva-se a proposta de linhas de ação estratégica, que visam a operacionalização do Espaço como domínio operacional, numa lógica de envolvimento da indústria nacional, de cooperação internacional e de otimização de soluções de investimento, num esforço alicerçado em conhecimento e inovação. Adicionalmente, foi identificado um conjunto de linhas gerais aplicáveis a um Conceito de Emprego que visa operacionalizar, de forma célere, a Estratégia referida.

Palavras-chave: Espaço, Estratégia da Defesa para o Espaço, Poder Espacial, *New Space*.



Abstract

Space appears before us all as a common domain that has become more autonomous and extremely relevant being now equivalent to other operational domains such as land, sea, air, and cyberspace.

In this context, this study focused on the Portuguese reality, in particular on the Armed Forces, having as central objective of the study the Defense Strategy for Space and how it can be implemented in order to enhance the missions of the Armed Forces, in the framework of the scenarios established in the Military Strategic Concept.

The research adopted was based on inductive reasoning, supported by a qualitative research strategy and a case study research design. As data collection techniques, documentary analysis and semi-structured interviews were used.

The main result is the proposal of strategic action lines, which aim at the operationalization of the Space as an operational domain, in a logic of national industry involvement, international cooperation and optimization of investment solutions in an effort based on knowledge and innovation. Additionally, a set of general guidelines applicable to a Concept of Employment was identified, which aims to operationalize the aforementioned Strategy in a swift manner.

Keywords: *Defense Strategy for Space, New Space, Space, Space Power.*



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

A	Ameaça
AAN	Autoridade Aeronáutica Nacional
AIRCOM	<i>Air Command</i>
AED	Aeronáutica, Espaço e Defesa
BTID	Base Tecnológica e Industrial de Defesa
BTIDE	Base Tecnológica e Industrial de Defesa Europeia
C4ISR	<i>Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>
CARD	<i>Coordinated Annual Review on Defence</i>
CDP	<i>Capability Development Plan</i>
CEDN	Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CEM	Conceito Estratégico Militar
CEMGFA	Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas
CID	Centro de Investigação da Defesa
DIT	Departamento para a Inovação e Transformação
DGPDN	Direção-Geral de Política de Defesa Nacional
DGRDN	Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional
DN	Defesa Nacional
DOTMLPFI	<i>Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities and Interoperability</i>
EDE	Estratégia da Defesa para o Espaço
EDIDP	<i>European Industrial Development Programme</i>
EDT	<i>Emerging and Disruptive Technologies</i>
EEINC	Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural
EEINP	Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente
EMGFA	Estado-Maior-General das Forças Armadas
EO	<i>Earth Observation</i>
EPE 2030	Estratégia Portugal Espaço 2030
ESA	<i>European Space Agency</i>
ESO	<i>European South Observatory</i>
EUA	Estados Unidos da América
FCT	Fundação para a Ciência e Tecnologia



FE	Fatores Externos
FED	Fundo Europeu de Defesa
FFAA	Forças Armadas
FI	Fatores Internos
FND	Forças Nacionais Destacadas
GAPP-PESCO	Grupo de Acompanhamento da Participação nos Projetos PESCO
IdD	IdD – Portugal <i>Defence</i>
I&D	Investigação e Desenvolvimento
ISR	<i>Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>
JADO	<i>Joint All Domain Operations</i>
JAPCC	<i>Joint Air Power Competence Centre</i>
LDN	Lei da Defesa Nacional
LOE	Linhas de Orientação Estratégica
LPM	Lei de Programação Militar
MDN	Ministério da Defesa Nacional
ME	Memorando de Entendimento
M€	Milhões de Euros
NEO	<i>Near-Earth Objects</i>
O	Oportunidade
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
P	Potencialidade
PADR	<i>Preparatory Action on Defence Research</i>
PCSD	Política Comum de Segurança e Defesa
PESCO	<i>Permanent Structured Cooperation</i>
PDN	Política da Defesa Nacional
PNT	<i>Positioning, Navigation and Timing</i>
PoSAT	<i>Portuguese Satellite</i>
PRESDEF	Programa Espacial da Defesa
PT Space	Agência Espacial Portuguesa
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada



RCM	Resolução do Conselho de Ministros
SATCOM	<i>Satellite Communications</i>
SBEO	<i>Space Based Earth Observation</i>
SCTN	Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SKA	<i>Square Kilometer Array</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
SSA	<i>Space Situational Awareness</i>
SST	<i>Space Surveillance and Tracking</i>
SWE	<i>Space Weather</i>
UCS	<i>Union of Concerned Scientists</i>
UE	União Europeia
UK	<i>United Kingdom</i>
USSF	<i>United States Space Force</i>
V	Vulnerabilidade



1. Introdução

Quando se constata que passaram 63 anos desde o lançamento do primeiro satélite artificial, o *Sputnik*, naturalmente é-se impelido a pensar no que terá mudado desde então relativamente ao uso do Espaço. Se no início, no período da guerra-fria, este meio foi usado para observação, monitorização mútua e procura de protagonismo e desequilíbrio na balança dos poderes (Moltz, 2008), atualmente assume uma miríade de outras funções donde se destacam: as comunicações, a observação, a previsão meteorológica, o posicionamento e o guiamento (Venet & Baranes, 2013).

Mas, se se pensar que grande parte das atividades do dia-a-dia estão, em maior ou menor grau, assentes em capacidades espaciais, conclui-se que hoje, mais do que nunca, se está perante um recurso essencial cuja utilização e preservação se revelam fulcrais (European Space Policy Institute, 2020).

Em função do protagonismo que o Espaço está a adquirir (na Figura 1 ilustra-se a considerável evolução no número de objetos lançados), é importante compreender que influência exercerá no futuro e, em particular, no âmbito do tema tratado no presente trabalho, no domínio da Defesa em Portugal.

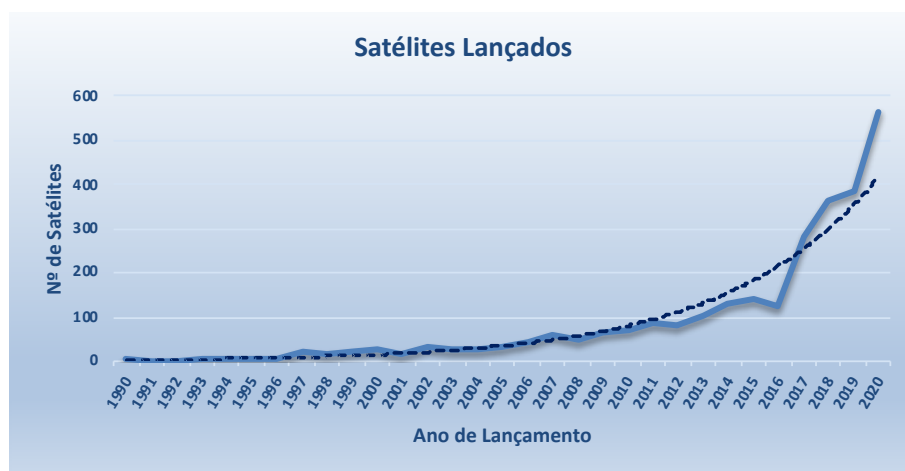


Figura 1 – Evolução do número de satélites lançados 1990-2020

Fonte: Adaptado de *Union Concerned Scientists* (UCS, 2020).

No contexto em que se pretende desenvolver a investigação, afigura-se importante e inovador estudar a realidade portuguesa, integrada no projeto europeu, no sentido de perceber de que forma a exploração desta nova dimensão está a ser potenciada e poderá dar contributos no âmbito da segurança e defesa, como é o caso do terrorismo, das migrações e das alterações climáticas, ou no âmbito das “novas” ameaças como seja o ressurgimento de competição geopolítica (Organização do Tratado do Atlântico Norte [OTAN], 2020).



Assim, serão particularmente relevantes no contexto nacional e para este estudo a aprovação da Estratégia Portugal Espaço 2030 (EPE 2030), através da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 30/2018, de 15 de fevereiro, bem como a criação da Agência Espacial Portuguesa (designada PT *Space*), através da RCM n.º 55/2019, de 13 de março. Em matéria de Defesa, destaca-se a Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço que viria a ser aprovada, em 18 de dezembro de 2020, através do Despacho n.º 68/MDN/2020. Reforçando ainda a pertinência e atualidade do tema destaca-se, em contexto internacional, a criação, em 2019, do novo Ramo das Forças Armadas Americanas (*United States Space Force* [USSF]), o reconhecimento, no mesmo ano, do Espaço como domínio operacional pela OTAN, a alteração de designação da Força Aérea Francesa para “*Armée de L’Air et de L’Espace*”.

É neste enquadramento, à escala internacional e nacional, em que o Espaço se torna um instrumento (já que através dele muitas funções de natureza securitária podem ser exercidas) e ao mesmo tempo um objeto (na medida em que tem de ser protegido) (USSF, 2020), que se considera absolutamente relevante e oportuno analisar o tema “A Estratégia da Defesa para o Espaço”.

O objeto da investigação do presente trabalho é a implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço (EDE) recentemente aprovada, em particular a forma como a mesma será assimilada nos organismos da Defesa Nacional (DN) e a sua articulação com a atividade económica e científica, num quadro de cooperação nacional e internacional.

Pela amplitude do objeto de estudo, o trabalho é conduzido em linha com as delimitações de tempo, de espaço e de conteúdo (Bryman, 2012), que a seguir se indicam, sem prejuízo para a necessária contextualização com o ambiente e fatores externos que contribuem para o “Estado da Arte” e possibilitando ainda uma análise prospetiva do tema.

Ainda que a contextualização seja por vezes necessariamente anterior, o estudo é genericamente limitado, em termos temporais, aos últimos três anos, na medida em que foi naqueles que se verificaram maiores desenvolvimentos em Portugal.

No que concerne ao espaço, a investigação desenvolve-se essencialmente em Portugal e, em particular, nos organismos da DN, na indústria nacional e nas entidades que se relacionam com a DN.

No atinente ao conteúdo aborda-se a EDE e a forma como a mesma poderá ser implementada e integrada na DN em estreita ligação com as entidades e instituições



nacionais relacionadas com o Espaço, sejam elas empresas ou organizações com papel relevante no desenvolvimento do setor nacional para o Espaço.

Face ao exposto foram formulados o Objetivo Geral (OG) e Objetivos Específicos (OE) apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Objetivo Geral e Objetivos Específicos

Objetivo Geral
Propor uma forma de implementação da EDE que potencie as atividades das Forças Armadas (FFAA), no quadro dos cenários de atuação previstos no Conceito Estratégico Militar (CEM).
Objetivos Específicos
OE1 - Analisar as potencialidades, vulnerabilidades, oportunidades e ameaças que envolvem a implementação da EDE.
OE2 - Formular as linhas gerais de um Conceito de Emprego que materialize a EDE.

No âmbito da problemática anteriormente definida e em linha com os objetivos de investigação elencados, foi definida a seguinte Questão Central (QC): **De que forma a implementação da EDE poderá potenciar a atuação das FFAA no quadro dos cenários previstos no CEM?**

O estudo, para além da presente introdução está estruturado em cinco outros capítulos a que acrescem as conclusões. Assim, no segundo capítulo descrever-se-á o enquadramento conceptual, documental e revisão da literatura. No terceiro capítulo, será discutida a metodologia e o método utilizados no desenvolvimento do presente trabalho. O quarto capítulo, será dedicado à análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) com o objetivo de identificar Linhas de Orientação Estratégica (LOE). No quinto capítulo, apresentam-se as linhas gerais de um Conceito de Emprego para o Espaço. No sexto capítulo, em resposta à QC, são apresentadas orientações que podem habilitar a uma eficaz implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço de forma a potenciar a atuação das FFAA. No capítulo das conclusões, serão sintetizados os resultados da investigação, as limitações encontradas, identificados os contributos para o conhecimento e a apresentação de recomendações e sugestões para investigações futuras.

2. Enquadramento teórico e conceptual

Neste capítulo apresenta-se uma síntese da revisão da literatura, os conceitos estruturantes e o modelo de análise.

2.1 Revisão da literatura e conceitos estruturantes

O ponto de partida para consolidar o quadro de referência desta investigação materializa-se através discussão dos conceitos: Espaço (Poder Espacial), Estratégia da Defesa para o Espaço e Emprego de capacidades espaciais.

2.1.1 Espaço e o Poder Espacial

Considera-se, de acordo com a *Federation Aeronautique Internationale*, que o espaço se inicia a 100 km de altitude (linha de *Von Karman*) (Dolman, 2006). Com isto separa-se o que é aeronáutica do que é astronáutica, em que a sua exploração e uso se encontra regulada no *Outer Space Treaty* e regulamentação associada (United Nations, 2017). De um modo genérico podem-se identificar quatro tipos de órbitas (Figura 2) cujas características (i.e. localização) e capacidades (i.e. tipo de satélites associados) são substancialmente diferentes: elípticas, geostacionárias, terrestres médias e baixas (United States Strategic Command, 2020).

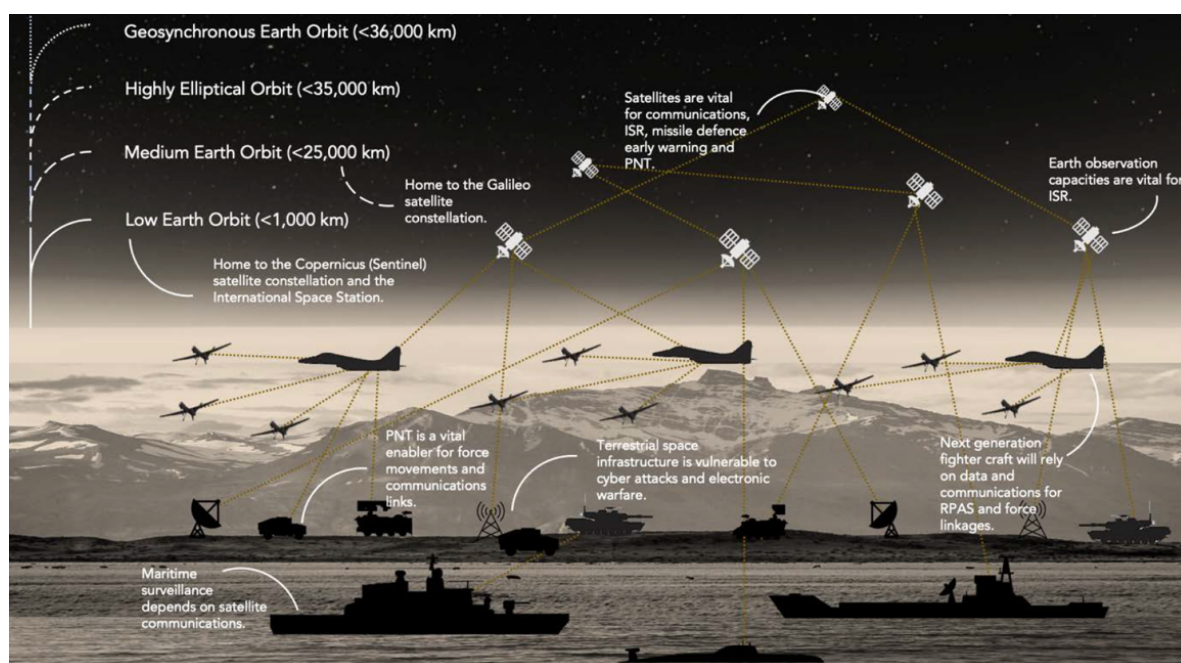


Figura 2 – Órbitas espaciais e a sua relevância para as operações militares

Fonte: Fiott (2020).

Distribuídos por essas órbitas, encontra-se uma miríade de objetos úteis (satélites, sondas, estação espacial) e inúteis (lixo espacial). Dos úteis podem-se distinguir – em termos



de fabrico, pertença e/ou utilização – os seguintes quatro grandes grupos (Figura 3): comerciais, governamentais, militares e mistos (diversas combinações).

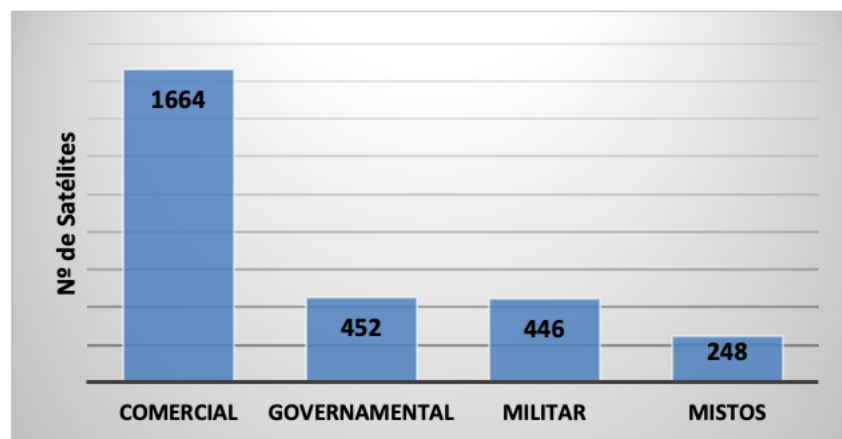


Figura 3 - Relação entre n.º de satélites lançados e a natureza dos organismos que os possuem

Fonte: Adaptado de *Union of Concerned Scientists* (2020).

Na senda da exploração crescente verificada em torno do Espaço como um *Global Common*¹ (Denmark, 2010), tal como o ar, mar e ciberespaço, importa elencar um conceito recente, designado “*New Space*” (Grest, 2020) que tem vindo a mudar a face da exploração espacial (Figura 4).

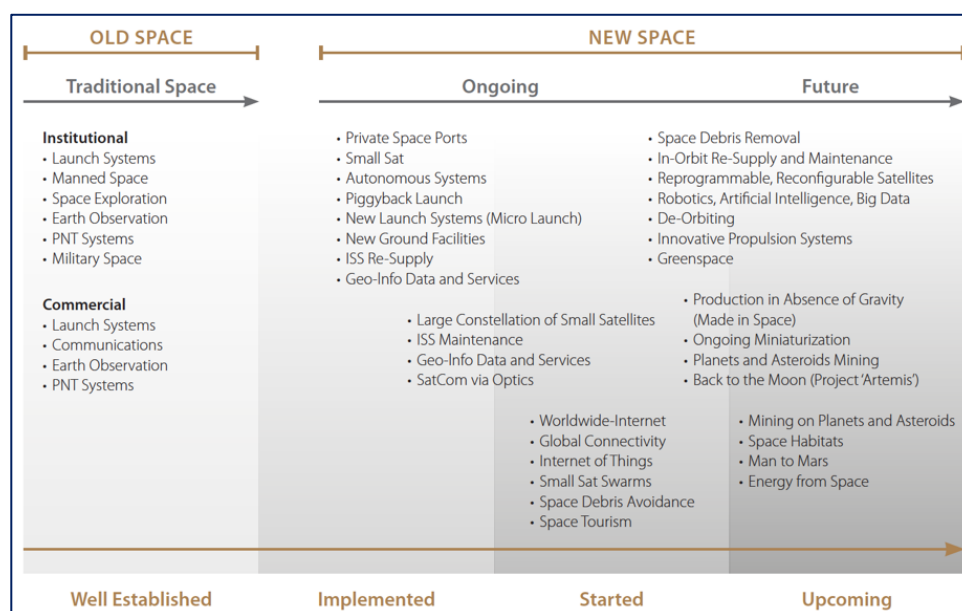


Figura 4 – Evolução do *Old Space* para o *New Space*

Fonte: Grest (2020).

A EDE também refere “a democratização do acesso ao Espaço e a competição espacial proporcionada pelo *New Space*, envolvendo tanto Estados como entidades não estatais,

¹ Para explicitação de Conceitos ver Apêndice A.

gerando novos desafios que importa abordar de forma sistemática” (*vide* Despacho n.º 68/MDN/2020).

Numa visão económica, e que emerge recorrentemente na literatura sobre o Espaço, a *Organisation for Economic Co-operation and Development* (2020) refere que podem ser identificados três segmentos relacionados com a economia do Espaço, em que se caracterizam as atividades, produtos e serviços que este meio proporciona, sendo eles o *upstream segment*, *downstream segment* e *space-derived segment* (também designado *middle segment*).

A expansão no domínio da exploração e utilização das valências do Espaço é de tal forma acentuada que existem autores (e.g. Everett Dolman, 2006, Peter Hays, 2011) e até organizações (e.g. OTAN, União Europeia [UE], *United States Department of Defense*) que defendem a emergência de um novo poder – Poder Espacial – que se equipará aos ditos poderes “tradicionais” que edificam o Poder Militar (Figura 5), sendo este um dos instrumentos do poder nacional paralelamente ao diplomático, informacional e económico (AJP-01, 2017).

Já em 1988, na publicação “On Space Warfare”, o Tenente-Coronel norte-americano David Lupton (1998, p. 4) caracterizava o Poder Espacial como um elemento de Poder Nacional semelhante ao Poder Aéreo, Marítimo e Terrestre.

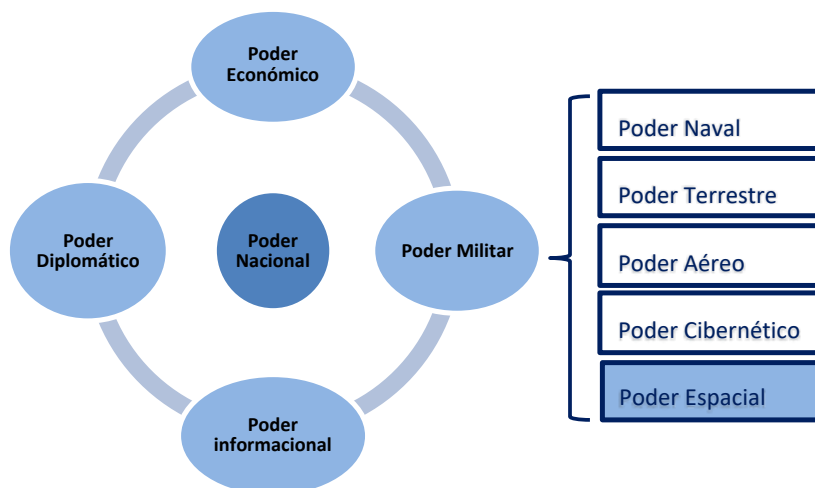


Figura 5 – Relação Poder Nacional-Poder Militar-Poder Espacial

No documento “*Spacepower doctrine for Space Forces*”, do recente USSF, define-se Poder Espacial como a “totality of a nation’s ability to exploit the space domain in pursuit of prosperity and security” (USSF, 2020, p. 13). Neste destaca-se o Espaço como um instrumento adicional de poder militar, afirmando que terá de ser reconhecido o valor inerente do domínio espacial e não a sua subalternização aos outros poderes.

2.1.2 Estratégia da Defesa para o Espaço

A Lei de Defesa Nacional (LDN) (2009) refere que a Política de Defesa Nacional (PDN) integra os princípios, objetivos, orientações e prioridades definidos na Constituição, no programa do Governo e no Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN). O CEDN (RCM n.º19/2013, de 5 de abril) define os aspetos fundamentais da estratégia global do Estado alinhada com os objetivos da PDN.

Quando se debate um tema designado “Estratégia da Defesa para o Espaço” importará compreender o conceito de Estratégia da Defesa, voltado para aquele meio, e o seu enquadramento na documentação estruturante da DN. Assim, parte-se para a análise conceptual através do conceito apresentado por Couto (1988, p. 209) que define estratégia como “[...] a ciência e a arte de desenvolver e utilizar as forças morais e materiais de uma unidade política ou coligação, a fim de se atingirem objetivos políticos que suscitem, ou podem suscitar, a hostilidade de uma outra vontade política”. A estratégia integral, ou total, agrega o estudo e a aplicação de todas as formas de coação, sejam elas políticas, económicas, psicossociais ou militares (Ribeiro, 2017, p. 77). Nesta sequência é identificada a Estratégia Militar como uma das estratégias gerais alinhada com as formas de coação referidas. Também esta pode ser segmentada em estratégias particulares (Figura 6) (Ribeiro, 2017, p. 81).

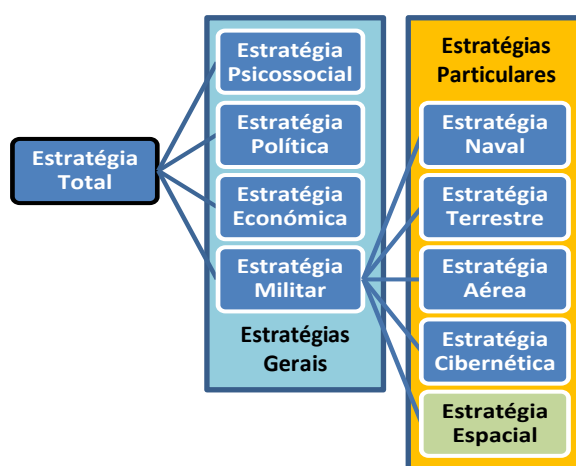


Figura 6 – Decomposição da Estratégia

Fonte: Adaptado de Couto (1988) e Ribeiro (2017).

Conforme destaca Ribeiro (2017, p. 81) a estratégia particular é “[...] indispensável para o estudo, a análise e a aplicação do poder nacional, tendo em vista a repartição de responsabilidades e a especialização de funções”.

Assumindo que a EDE pode ser interpretada como uma estratégia particular, importa perceber de que forma a mesma se relaciona com a Estratégia total. Couto (1988, p. 228)



refere que à estratégia total “[...] compete a conceção e a direção da ação estratégica ao mais alto nível, o que, a nível nacional, significa a conceção e direção da política de defesa nacional”. Feito este enquadramento fica expressa a importância do CEDN, no que se refere ao Espaço, na medida em que sendo este “território” considerado relevante, ao ponto de ser produzida uma EDE, é esperado que o CEDN possa identificar o Espaço como uma área de interesse nacional ou um meio para atingir os seus objetivos.

Seguindo uma lógica de necessidade de desenvolver uma estratégia militar, subordinada a um CEDN, que, segundo Couto (1988, p. 229), pode ser definida como “[...] a ciência e a arte de desenvolver e utilizar as Forças Armadas com vista à consecução de objetivos fixados pela política [...]”, importa analisar o CEM e a forma como ele considera o Espaço. Este documento (Ministério da Defesa Nacional [MDN], 2014) não faz qualquer referência ao uso ou exploração do Espaço, seja numa vertente de apoio seja como capacidade a considerar no seio da ação das FFAA.

Para a análise que se pretende realizar importa destacar os cenários de atuação previstos no atual CEM, em Apêndice B, e avaliar de que forma o Espaço poderá contribuir para uma conduta mais eficaz e eficiente das FFAA.

Recentemente, a Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar, publicada através do Despacho n.º 2536/2020, de 6 de fevereiro, enuncia as “linhas orientadoras tanto para as capacidades a edificar e prioridades associadas, bem como para a definição da quantidade, escala e natureza das operações para as quais as FFAA deverão estar preparadas”. Seguindo esta premissa, basilar no estudo, verifica-se que a Diretiva identifica a necessidade de pensar a DN à luz dos novos desafios destacando o Espaço como um deles e dando-lhe um caráter de prioridade no desenvolvimento de capacidades.

2.1.2.1 Contexto nacional

Portugal adotou na década de 90, uma postura estratégica de desenvolvimento e exploração de capacidades espaciais autónomas com o desenvolvimento do projeto *Portuguese Satellite* (PoSAT), que culminou com o lançamento de um satélite em 1993 (Consórcio PoSAT, 1993). Depois desta iniciativa salienta-se a adesão portuguesa, em 2000, à *European Space Agency* (ESA) numa perspetiva de exploração cooperativa de capacidades no contexto europeu (Fundação para a Ciência e Tecnologia [FCT], 2021).

Num sentido de claro interesse nacional relativamente ao Espaço verificaram-se, a partir de 2018, evoluções importantes no que concerne ao posicionamento português. Nesse



âmbito, refere-se a já mencionada EPE 2030. Esta Estratégia identifica o Espaço como um setor capaz de transferir competências para diversos sectores, entre os quais a Defesa.

Este documento estratégico foi também o embrião da PT *Space*, criada em março de 2019. Outro aspeto relevante, no que se relaciona com a DN e que está presente neste diploma, relaciona-se com a constituição da Assembleia Geral da Agência que integra na sua constituição, entre outros, uma entidade indicada pelo MDN (com o estatuto de Vice-Presidente e a ser exercido pelo Diretor-Geral de Recursos da Defesa Nacional).

Na esfera da DN a EDE constitui um documento marcante para a integração do domínio Espacial nas atividades da Defesa. Este documento, central no presente estudo, identifica como visão “Recorrer ao Espaço e às tecnologias associadas para potenciar a autonomia de atuação das Forças Armadas na defesa da soberania e dos interesses nacionais de forma a reforçar a liberdade de ação do País” (*vide* Despacho n.º 68/MDN/2020). Estabelece ainda sete Objetivos Estratégicos, designadamente:

- Espaço como domínio Operacional separado;
- Edificar Capacidades;
- Ampliar Capacidades;
- Cooperação Internacional;
- Alavancar Sinergias;
- Estrutura de Governação;
- Financiamento.

2.1.2.2 Contexto internacional

Neste enquadramento, salientam-se as iniciativas mais recentes no que concerne ao reconhecimento do Espaço como vetor estruturante nas políticas de Segurança e Defesa. Em particular, distingue-se a criação pelos Estados Unidos da América (EUA) da já referida USSF, constituindo-se como um novo ramo das Forças Armadas Americanas com a missão de organizar, treinar e equipar forças militares destinadas a defender os meios espaciais e assegurar a sua exploração sem limitações (Bataille & Messina, 2020). Ao nível de documentação estruturante salienta-se a publicação, em junho de 2020, da *Defense Space Strategy* (Department of Defense, 2020) e, em dezembro de 2020, da *National Space Policy* (White House, 2020).

No panorama europeu é relevante a aprovação, em julho de 2019, da “*Space Defence Strategy*” francesa e ainda nesse ano a alteração da designação da Força Aérea Francesa que transitou de “*Armée de L’Air*” para “*Armée de L’Air & de L’Espace*” (French Ministry for



the Armed Forces, 2019), criando dentro da sua estrutura orgânica o Comando Espacial. Também na Alemanha se destaca a aprovação, em 2017, das “*Strategic Guidelines for Space*” (Bundesministerium der Verteidigung, 2017) e mais recentemente, em setembro de 2020, a criação do “*Air and Space Operations Centre*” (Vogel, 2020).

Já no que diz respeito a Itália, verificou-se, em 2019, a publicação da “*National Security Strategy for Space*” que elenca cinco objetivos estratégicos orientados, essencialmente, para a proteção das suas capacidades espaciais e para o fortalecimento de capacidades, no seio da UE (Governo Italiano, 2019).

No que concerne ao Reino Unido, com uma capacidade espacial bem mais robustecida, salienta-se a publicação, em 2014, da “*National Space Security Policy*” (United Kingdom Government, 2014) e, em 2017, e da “*Joint Doctrine Publication on UK [United Kingdom] Air and Space Power*” (Ministry of Defence, 2017). Já em 2021, mais precisamente no dia 1 de abril, o governo inglês criou formalmente o UK *Space Command* (UK Government, 2021).

Relativamente a Espanha, o seu Conceito Estratégico para a segurança e defesa, publicado em 2017, evidencia que o Espaço está a adquirir uma grande relevância estratégica (Gobierno de España, 2017), destacando também que a utilização apropriada deste meio é crucial para a segurança.

Ainda no domínio internacional refere-se a OTAN que, na cimeira de Bruxelas em 2018, reconheceu o Espaço como essencial para a sua postura de defesa e dissuasão e determinou a elaboração de uma política espacial. Esta iniciativa atingiu um primeiro objetivo relevante, em dezembro de 2019, com o reconhecimento, por parte da aliança, que o Espaço constitui um novo domínio operacional, da mesma forma que o ar, mar, terra e ciberespaço. Em 22 de outubro de 2020, os Ministros da Defesa dos países aliados anunciaram a criação de um *Space Centre* no *Allied Air Command*, em *Ramstein* na Alemanha (Allied Air Command, 2020).

No atinente à UE destaca-se a revisão da estratégia europeia para o Espaço (European Commission, 2016) que está focada em quatro objetivos estratégicos:

- maximização dos benefícios decorrentes da utilização do Espaço para a sociedade e economia;
- promoção de um setor espacial europeu competitivo e inovador;
- reforço da capacidade autónoma da Europa no que diz respeito ao acesso e uso do Espaço;



- reforço do papel da Europa como ator global e promotor da cooperação internacional.

No contexto europeu, enaltece-se o facto de Portugal ter assumido, em copresidência com a França, a presidência do Conselho Ministerial da ESA, no período compreendido entre 2020-2023.

2.1.3 Emprego de capacidades espaciais

No que concerne ao conceito de Emprego de capacidades espaciais, menciona-se Lupton (1998) que identifica quatro escolas de pensamento que estudam a forma de empregar capacidades espaciais, designadamente: *Sanctuary School*; *Survivability Doctrine*; *High-ground Doctrine*; *Control School* (ver Apêndice A).

No que diz respeito a doutrina militar, o emprego da tecnologia espacial em operações militares, no seio da OTAN distingue três áreas de missão espacial (AJP-3.3(B), 2016): *space situational awareness*; *space force enhancement*; *space control*. Verifica-se também que atualmente as forças combatentes confiam nas capacidades únicas proporcionadas pelos sistemas de satélites nas áreas de Comando e Controlo, conhecimento situacional, comunicações, vigilância e informações, fornecendo também a precisão necessária através dos sistemas de posicionamento (Joint Air Power Competence Centre [JAPCC], 2009).

O estudo de um conceito de emprego de natureza militar implica igualmente a análise do conceito Capacidade Espacial. Neste contexto, importa destacar o plasmado no CEM (MDN, 2014) que, de forma vincada, evoca o conceito de capacidade militar. Este conceito, definido na Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar de 2014 (Despacho n.º 11400/2014, de 3 de setembro), e amplamente usado da Diretiva Ministerial de Planeamento da Defesa Militar de 2020, está articulado com o ciclo de planeamento da OTAN e com o Processo de Desenvolvimento de Capacidades da UE. Nesse sentido, ir-se-á analisar o Conceito de Capacidade Espacial, como um dos vetores de capacidade que contribui para a Capacidade Militar, nas vertentes que a OTAN determina como fazendo parte do conceito “capacidade”: doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, instalações e interoperabilidade² (AAP-15, 2019). Importa ainda destacar que no seio da EDE é referido que, no sentido de concretizar o objetivo estratégico relacionado com a materialização do Espaço como domínio Operacional individualizado, torna-se fulcral concretizar, como um

² Em inglês *Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities and Interoperability* (DOTMLPFI).



objetivo operacional designado como “Base doutrinária”, um conceito de emprego das capacidades espaciais a edificar.

2.2 Modelo de análise

O estudo desenvolve-se de acordo com o modelo de análise apresentado na Figura 7.

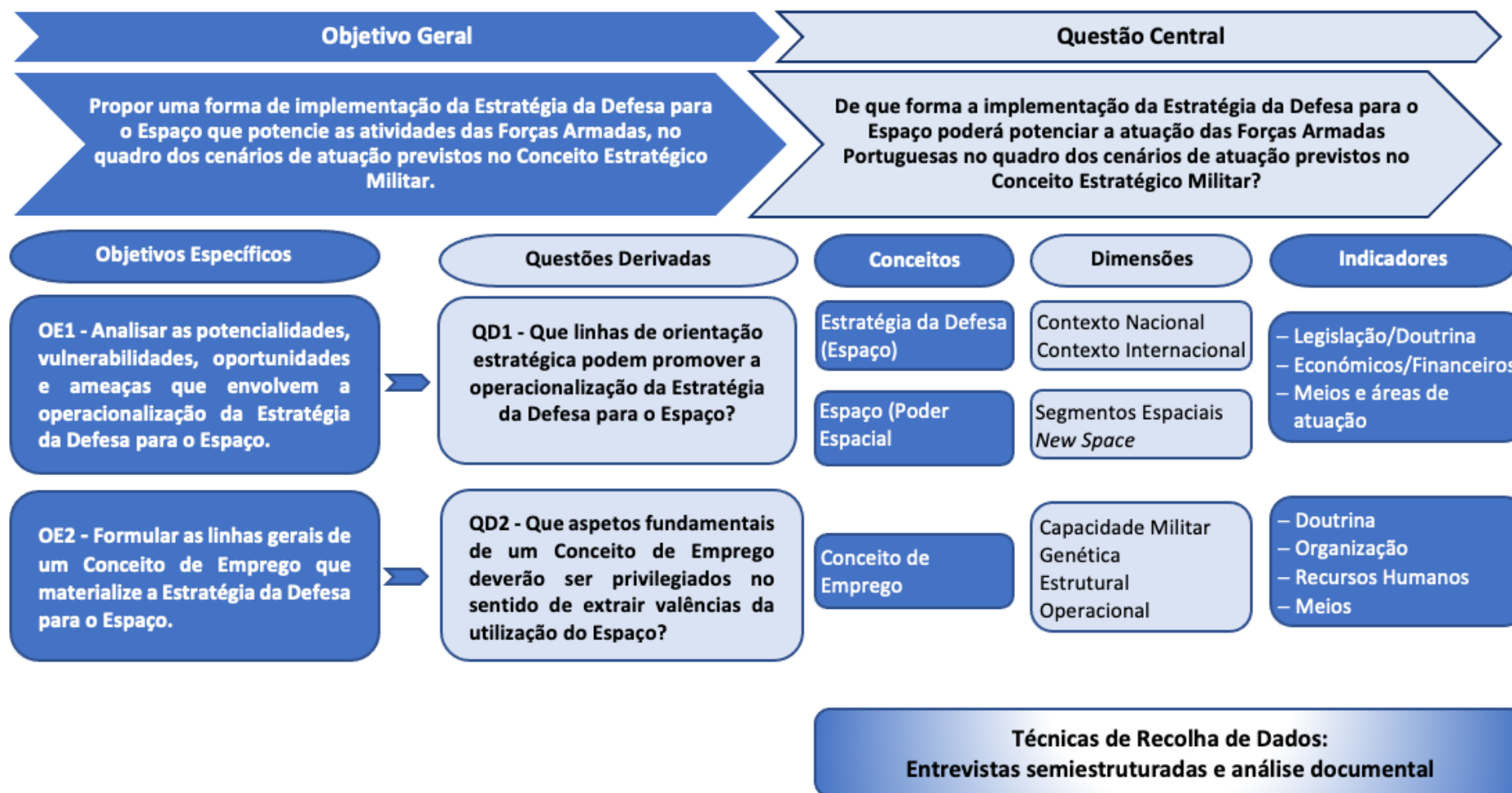


Figura 7 – Modelo de análise



3. Metodologia e método

Neste capítulo apresenta-se a metodologia e o método que orientam esta investigação que se enquadra no âmbito das Ciências Militares, em concreto no domínio do “Estudo das crises e dos conflitos armados” (Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro).

3.1 Metodologia

Como suporte às opções metodológicas do estudo, o autor, face à perspetiva sobre os entes sociais (ontologia), assume uma posição predominantemente “construtivista”, tendo presente que “*social phenomena are created from the perceptions and consequent actions of social actors*” (Bryman, 2012, p. 108). Do ponto de vista epistemológico o autor segue eminentemente uma abordagem “interpretativista”, na medida em que o conhecimento derivado deste estudo, mais do que identificar uma relação causa efeito, visa compreender o processo específico do fenómeno em estudo (Bryman, 2012).

Por se pretender encontrar uma aplicação prática do conhecimento das várias dimensões e perceções relativas à implementação de uma Estratégia Espacial no universo da DN, o estudo trata de uma investigação do tipo aplicada (Santos & Lima, 2019).

No que concerne à estratégia de investigação, o autor, mais do que testar teorias, procura identificar a teoria empiricamente enraizada, o que constitui, segundo Bryman (2012), um raciocínio de natureza indutiva.

Do ponto de vista metodológico e dado o carácter subjetivo da matéria em estudo, para o desenvolvimento da investigação irá optar-se por uma estratégia qualitativa, nos termos em que é definida por Bryman (2012). Esta justifica-se pelo tipo de conteúdos abordados e na medida em que o autor procurará que a interpretação dos fenómenos sociais e a atribuição dos respetivos significados sejam conduzidas a partir de padrões encontrados na informação recolhida.

Já no atinente ao desenho de pesquisa será utilizado o estudo de caso (Bryman, 2012) procurando-se assumir um carácter analítico, questionando a EDE e confrontando-a com os fundamentos teóricos vigentes permitindo assim identificar novas teorias e linhas de investigação futura.

3.2 Método

Neste subcapítulo são apresentados os participantes, o procedimento, os instrumentos de recolha de dados e as técnicas de tratamento dos mesmos.



3.2.1 Participantes e procedimento

Foram efetuadas 16 entrevistas semiestruturadas a entidades e peritos na esfera da DN e 11 entrevistas semiestruturadas a entidades relevantes de estruturas civis e da indústria nacional. A lista de entrevistados encontra-se em Apêndice C.

Os critérios subjacentes à seleção dos elementos entrevistados no universo da DN relacionaram-se com a sua participação na elaboração da EDE e o seu reconhecido conhecimento em matéria espacial, em particular na esfera da Defesa. No que concerne às estruturas civis destacam-se aquelas que, em matéria espacial, são consideradas as mais relevantes sejam elas institucionais, como a PT *Space* e o *Cluster* Português para as indústrias de Aeronáutica, Espaço e Defesa (AED), ou empresariais como a Active Space, Critical Software, Deimos, Edisoft, GMV, Lusospace, Omnidea e Tekever, que, de acordo com os dados facultados pela AED (2020), constituem as empresas nacionais, ou multinacionais representadas em Portugal, com reconhecida capacidade industrial em matéria espacial.

Apesar do número de entrevistas não estar, à partida, definido este foi dependendo da qualidade da informação que se foi obtendo e, caso não existisse informação nova, aceitar-se-ia que se tinha atingindo a saturação teórica (Larocco, 2008; Flick, 2009). Acresce que segundo Vilelas (2020) um dos princípios da amostragem qualitativa é a saturação de dados que, no caso de grupos relativamente homogêneos, deverá ser alcançado ao fim de 15 a 20 entrevistas.

As entidades entrevistadas foram primariamente contactadas pelo autor deste trabalho para saber da sua disponibilidade para colaborar com esta investigação e, uma vez obtida a sua anuência (de 100%), procedeu-se ao agendamento de uma entrevista presencial, por videochamada ou por email, tendo sido privilegiada a metodologia escrita ou videochamada em virtude da situação pandémica vivida. Foi-lhes, ainda, assegurada a garantia do anonimato e da confidencialidade das respostas, de que todos abdicaram.

3.2.2 Instrumentos de recolha de dados

A recolha de dados incidiu na análise documental de legislação, artigos e relatórios na área do Espaço, sejam eles nacionais ou internacionais, com destaque, para além da EDE, para as Estratégias Espaciais de países como os EUA, Espanha, França, Reino Unido, Alemanha e Itália.

Outro instrumento de recolha de dados foram as entrevistas semiestruturadas, cujos guiões, com as respetivas perguntas (Apêndice D). Para o efeito foram desenvolvidos três



guiões voltados para os seguintes grupos: elementos na estrutura da DN com envolvimento no desenvolvimento da Estratégia ou na sua futura implementação; elementos da DN, na qualidade de peritos; e elementos exteriores à DN. Estas entrevistas consubstanciaram um estudo de opinião, cujas perguntas tiveram como referência os principais resultados obtidos nas entrevistas exploratórias, revisão bibliográfica e o quadro conceptual apresentado.

3.2.3 Técnicas de tratamento de dados

No que concerne às técnicas de tratamento e análise de dados recorreu-se à análise de conteúdo proposta por Guerra (2006) designadamente através da transcrição (quando aplicável), leitura, construção de sinopses, análise descritiva e análise interpretativa.

A resposta às QD1 e QD2 é suportada pela análise de conteúdo dos documentos oficiais e das entrevistas semiestruturadas. Importa neste sentido referir que a QD1, apelando ao desenvolvimento de uma análise SWOT, foi apoiada, essencialmente, numa vertente externa, pela análise documental e pelas entrevistas semiestruturadas, e, numa vertente interna, pelas entrevistas semiestruturadas. Adicionalmente, as LOE que resultaram da referida análise foram objeto de validação (Ribeiro, 2017, pp. 190-195) por cinco elementos selecionados do conjunto dos entrevistados. No que diz respeito à QD2 ela foi essencialmente suportada pelas entrevistas semiestruturadas.

No que concerne ao tratamento da informação, existiu o cuidado de procurar sistematizar, por um lado, a informação relevante relacionada com os conceitos e dimensões presentes no quadro conceptual e, por outro, os excertos das respostas dos entrevistados considerados relevantes para cada pergunta, identificando-se os pontos comuns entre as respostas obtidas. Do ponto de vista da técnica de análise efetuada, foi desenvolvida uma análise categorial procurando-se efetuar o desmembramento do texto em unidades, designadas categorias, procurando assim identificar os núcleos de sentido de cada umas das comunicações (Vilelas, 2020).

4. Operacionalização da Estratégia da Defesa para o Espaço

Para proceder à geração de opções estratégicas foi efetuada uma análise SWOT (Dias, Varela, & Costa, 2013). A análise incidirá sobre Fatores Externos (FE), designadamente as Oportunidades (O) e Ameaças (A), e Fatores Internos (FI) onde se incluem as Potencialidades (P) e Vulnerabilidades (V), conforme retratado na Figura 8. No decorrer do texto cada um dos fatores identificados está assinalado a negrito com a notação respetiva.

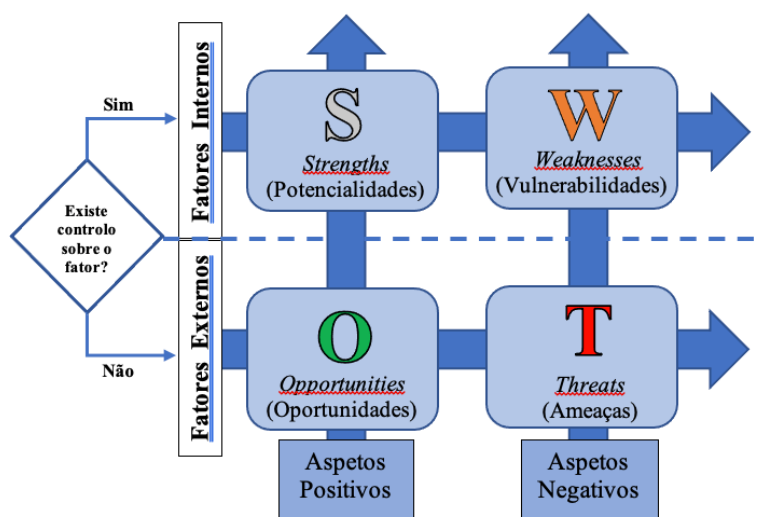


Figura 8 – Matriz SWOT

Fonte: Adaptado de Sarsby (2016).

4.1 Fatores externos

A análise relacionada com os FE, considerados neste estudo fora da esfera de controlo da DN, desenrolou-se nos contextos nacional e internacional. Nacionalmente, foram analisadas a PT *Space*, a AED e a Indústria Nacional, designadamente as empresas Active Space, Critical Software, Deimos, Edisoft, GMV, Lusospace e Tekever. Internacionalmente, a análise recaiu na OTAN, UE e países com relevância espacial, e que recentemente publicaram documentação estruturante sobre a matéria, designadamente EUA, Reino Unido, França, Alemanha, Itália e Espanha.

4.1.1 Contexto nacional

Começou-se por realizar a análise nos domínios das políticas e doutrinas relevando a estratégia da PT *Space* que identifica quatro objetivos programáticos para o período 2020-2030 (PT *Space*, 2020) designadamente, o estabelecimento de uma constelação de satélites (*Atlantic Constellation*), a edificação de uma plataforma digital (*Digital Planet*), o desenvolvimento de um ecossistema 5G e o estabelecimento de um centro de inovação espacial nos Açores, com uma infraestrutura de lançamento de satélites (*Azores International Satellite Launch Program – Azores ISLP*) (**O1**). No enquadramento destes



objetivos a PT *Space* refere que “[...] pretende envolver de forma muito pragmática as FFAA [...]” e que muitos dos objetivos identificados “[...] não se concretizam sem o envolvimento da Defesa Nacional” **(O2)** (R. Conde, entrevista por videoconferência, 17 de fevereiro de 2021).

Ao nível industrial a AED refere que a “[...] existência de um interlocutor público, numa área que é muito institucionalizada, é fundamental [...]” e que existe uma “[...] alavancagem do Espaço em Portugal após a criação da PT *Space*.” (J. Neves, entrevista por videoconferência, 17 de fevereiro de 2021). A indústria foi também consensual quanto ao papel da estratégia nacional para o Espaço e a criação da PT *Space* afirmando que, por esta via, se reconhece a importância estratégica para Portugal deste setor (T. Ferreira, entrevista por email, 2 de fevereiro de 2021) **(O3)**.

Já no que se relaciona com a interação com a DN, é destacado o papel de charneira da IdD Portugal *Defence* (doravante designada IdD), permitindo que esta faça a ponte com o MDN e a AED o faça com a Indústria (J. Neves, *op. cit.*). Contudo, J. Neves alerta para uma fragilidade, que considera crítica, subjacente ao facto de “[...] não existir um *Capability Development Plan* (CDP) nacional que possa dar orientações sobre as intenções da Defesa e as lacunas identificadas[...]

(A1). Destaca ainda, como uma grande ameaça, a “[...] falta de coordenação que ainda se verifica entre a Defesa e a Indústria na difusão de informação de forma regular e atempada (J. Neves, *op. cit.*) **(A2)**. Acresce que, para um conjunto importante de empresas, a IdD ainda não é percecionada como elemento potenciador, uma vez que “[...] é um ator novo na área do Espaço e não tem conhecimento profundo [desse setor]” (N. Ávila, entrevista por videoconferência, 29 de janeiro de 2021) **(A3)**.

Realça-se ainda a perceção positiva de uma eventual Constelação Atlântica que “[...] unindo as competências e recursos do sector industrial e académico nacionais [demonstra que] Portugal está a ponto de ser autónomo no desenho, desenvolvimento, lançamento, operação e exploração comercial de uma constelação de satélites.” (J.L. Freitas, entrevista por email, 8 de fevereiro) **(O4)**.

Já no que se relaciona com a aprovação de uma EDE a indústria manifesta, de forma transversal, um posicionamento claramente positivo afirmando que a “[...] indústria portuguesa tem aqui uma oportunidade de se desenvolver mais fortemente respondendo, de forma positiva, às necessidades da Defesa Nacional.” (I. Vieira, entrevista por email, 21 de janeiro de 2021) e que existe também uma “[...] oportunidade para as Forças Armadas olharem para o Espaço e para a Indústria e obterem valor operacional através de uma ligação

estratégica “Necessidades – Investimentos – Capacidades” [...]” (J.L. Freitas, *op. cit*) (O5). Contudo, o “[...] maior desafio, por um lado, é o de definir projetos e objetivos muito concretos, e exequíveis, e conseguir operacionalizar, com sucesso, os mesmos [...]” (T. Ferreira, *op. cit.*) (A4) e, por outro, a “qualidade das empresas [que] poderá colocar em causa a operacionalização, pois existem empresas sem qualquer *heritage* [e] pouco especializadas em produtos militares [...]” (R. Machado, entrevista por email, 18 de fevereiro de 2021) (A5). Importa também notar que existe ainda a necessidade de incrementar e robustecer o *cluster* espacial em Portugal, uma vez que “[...] não temos *mindset* organizacional, industrial e financeiro (burocratização institucional) ao nível do país para, num curto prazo, competirmos com os nossos parceiros europeus [...]” (R. Machado, *op. cit.*) (A6).

Já no que concerne aos indicadores de natureza económico-financeira, importa referir que o investimento público português na área do Espaço tem vindo a aumentar de forma constante nas últimas duas décadas (Figura 9).

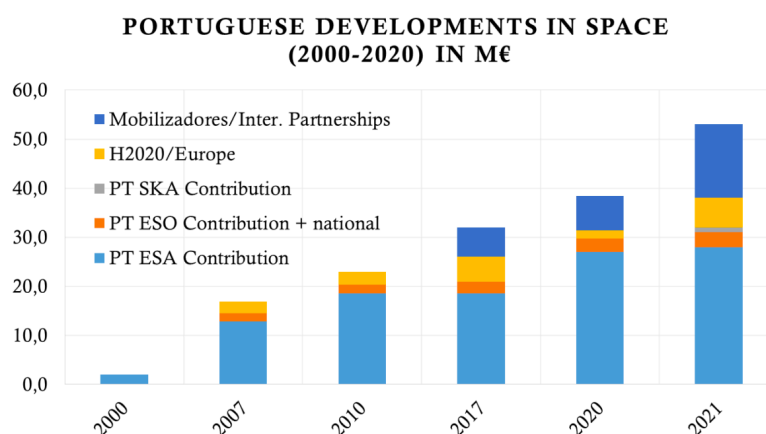


Figura 9 – Evolução do investimento nacional do setor do Espaço

Fonte: Portugal *Space Strategy* (2020).

Por outro lado, a estratégia 2020-2030 da PT *Space* (2020) prospetiva um objetivo global de investimento de 2500 Milhões de Euros (M€) entre 2020-2030, onde se incluem 200 M€ do plano de recuperação económica 2021-2027 (O6). Adicionalmente, a mesma estratégia defende a diversificação de mecanismos de financiamento conforme apresentado no Quadro 2.



Quadro 2 – Fundos de financiamento prospetivados para apoio à estratégia PT Space 2020-2030

PT Space Strategy 2020-2030 (November 2019)	Portuguese Public Investment						European Competitive Funds (centralised mgt, by EC)					ESIF - EU structural funds	Potential JUs	Markets	GLOBAL (million Euros)
	FCT - Portuguese S&T Foundation	Mobilizadores	European Space Agency	SKA	EST	ESO	EU Space Programme (in addition to possible new elements)	EC H2020-Horizon Europe	Economic Recovery	Digital Europe Programme, DEP	European Defence funds	ESIF: PT2020-PT2030	Emerging forms funding in Europe (Joint Undertakings)	Commercial PT and EU public markets and procurement	
Science and Basic Activities (incl. Prodex)	9%	100		100	30	20	30			10			25		315
Space Exploration	1%	20		5										5	35
Space Safety	13%	20		23			30	25		5	20	50	15	60	278
Earth Observation	35%	55	30	55			100	40	200	20	35	100	35	110	920
Telecom	24%	30		37			60	40		10	20	60	30	90	477
Navigation	9%	20		10			40	15		10	10	20	5	80	230
Transportation	7%		30	10			20	20				30	5	50	195
Technology	2%			10			20	5					5	10	50
Global (million Euros)	100%	245	60	250	30	20	270	145	200	55	85	260	120	395	2500
		635					755					260	120	730	2500
% global		10%	2%	10%		1%	11%	6%	8%	2%	3%	10%	5%	16%	98%
		25%					30%					10%	5%	29%	100%

Fonte: Portugal *Space Strategy* (2020).

Salienta-se igualmente o facto de ter sido aprovado um Fundo Europeu de Defesa (FED) que, pela primeira vez, consagra um financiamento específico para a defesa, no valor global de 7,9 mil M€, assumindo-se assim como uma área prioritária de investimento produtivo assente num triângulo formado pela Defesa, Ciência e Tecnologia e Economia (Coelho, 2020) (O7).

Numa ótica industrial evidencia-se que a “[...] sustentabilidade a longo prazo está ainda limitada devido aos elevados investimentos necessários e a uma reduzida capacidade financeira destas empresas de suportarem este tipo de investimentos durante um período elevado [...]”. Assim, será necessária uma “[...] estratégia conjunta da defesa e da BTID [Base Tecnológica e Industrial de Defesa] para se gerar um volume de negócio [favorável] ao sucesso das iniciativas e da indústria” (P. Petiz, entrevista por email, 17 de fevereiro) (A7).

Também a AED refere que se constitui, como uma oportunidade, o reforço da participação e investimento Português nos programas em curso da UE, designadamente os [*Preparatory Action on Defence Research*] PADR, [*European Industrial Development Programme*] EDIDP e [*Permanent Structured Cooperation*] PESCO, de forma a catalisar a integração nacional nas cadeias de valor, redes internacionais e no desenvolvimento de capacidades militares e de tecnologia (Neves, 2020) (O7).

No que se relaciona com a atividade económica europeia, do setor privado, nos segmentos *Downstream* e *Upstream* refere-se o aumento significativo das atividades conexas ao *Downstream* que, de 2018 para 2019, tiveram um aumento de 65% (ESPI, 2020).



Nacionalmente as empresas caracterizaram a sua atividade como multidisciplinar, ao nível do *Downstream* e *Upstream*, no sentido em que não se especializaram apenas num dos segmentos, estando como tal aptas, ou recetivas, a intervir nos dois segmentos espaciais (O8).

No que se refere a indicadores relacionados com os meios e áreas de atuação, é convicção do presidente da PT *Space* que para “[...] Portugal se tornar uma nação espacial terá de ser uma Nação *Fly*”³, ou seja, terá de possuir objetos espaciais caso contrário dificilmente se conseguirá afirmar (R. Conde, *op. cit.*) (A8). Verifica-se também que a indústria nacional está essencialmente vocacionada para a produção de *software* e *hardware* integráveis em sistemas espaciais e de controlo terrestre, pelo que não existe, ainda, capacidade para a produção *end-to-end* de um produto espacial (R. Santos, entrevista por videoconferência, 29 de janeiro de 2021) (A9). Contudo, a nova realidade do *New Space* vem trazer, com a miniaturização, “[...] possibilidades de entrada que de outra forma seriam impossíveis [...]” (R. Santos, *op. cit.*). Adicionalmente, os entrevistados da indústria referiram como oportunidade o efeito escala que o *New Space* comporta ao proporcionar a criação de missões mais pequenas e com custos inferiores (O9). Existem, contudo, algumas reservas relativas à transposição do *New Space* para o espectro militar na medida em que estes possuem requisitos específicos. Esta especificidade poderá requerer a adaptação dos produtos para cumprimento dos requisitos retirando, de alguma forma, a vantagem do custo e dos prazos de entrega mais reduzidos (Grest, 2020) (A10). Acresce que para entrar neste mercado é “[...] necessária credibilidade, ou seja, um conhecimento e experiência prévios no mercado espacial tradicional, e a existência de um mercado institucional [...]” (N. Ávila, *op. cit.*), sendo importante reconhecer que existe “[...] um nível de risco tecnológico e operacional extremamente elevado [...]” (F. Cunha, entrevista por email, 5 de março de 2021) (A11).

4.1.2 Contexto internacional

No âmbito da UE, a revisão em 2018 das *Capability Development Priorities* (EDA, 2018) originou 11 prioridades onde se inclui a designada “*Space-Bases information and Communication Services*”. Esta prioridade inclui a observação da terra, posicionamento, navegação, aviso situacional no Espaço e comunicações por satélite.

³ Entretanto foi anunciada, em 23 de abril de 2021, a aquisição, por parte de um consórcio constituído pela Omnidea (55%), CEIIA (35%) e Atlantic Centre (10%) de dois satélites (já em operação), vocacionados para a observação da terra (Jornal de Negócios, 2021).



Mais recentemente (EDA, 2020b), a *Coordinated Annual Review on Defense* (CARD) da UE recomendou o foco em seis áreas sendo uma delas a Defesa no Espaço (acesso a serviços facultados pelo Espaço e a proteção dos objetos espaciais). Este documento sustenta ainda que estas áreas de atuação têm o potencial de gerar *clusters*, incluindo nas áreas de investigação e desenvolvimento. Também reforça a necessidade de orientar as capacidades espaciais nos domínios da observação da terra, posição e navegação, conhecimento situacional no Espaço e comunicações por satélite (Apêndice E) **(O10)**.

Já no que se relaciona com a OTAN, esta organização nos seus documentos doutrinários (AJP-3.3(B), 2016) enumera as áreas de missão em que o Espaço desempenha um papel relevante para a Aliança, designadamente a *Space Situational Awareness* (SSA), *Intelligence Surveillance and Reconnaissance* (ISR), aviso antecipado, observação da terra e do espaço, comunicações por satélite e *Positioning, Navigation and Timing* (PNT). No domínio das tecnologias destacam o facto do acesso ao Espaço, por via do *New Space*, se estar a generalizar, por via da miniaturização e redução de custos, gerando oportunidades de cooperação e permitindo que a Defesa possa ultrapassar alguns desafios financeiros, organizacionais e tecnológicos (Grest, 2020). Prospetivando alguns dos desafios da presente década, um grupo designado pelo Secretário-Geral da OTAN apresentou um relatório (OTAN, 2020) que identifica as designadas tecnologias emergentes e disruptivas (*Emerging and Disruptive Technologies* [EDT]) onde incluem as associadas ao uso e exploração do Espaço **(O11)**.

Relativamente à análise de países com relevância espacial e que, recentemente, publicaram documentação estruturante sobre a matéria, apresenta-se, no Apêndice F, uma síntese das principais ideias plasmadas nas referidas estratégias. Dessa análise resulta claramente a existência de uma oportunidade para Portugal numa ótica de colaboração e desenvolvimento de parcerias, com particular enfoque no *New Space* **(O12)**.

Os Quadros 3 e 4, presentes no Apêndice G, sintetizam as oportunidades e ameaças identificadas.

4.2 Fatores internos

A análise destes FI, considerados neste estudo na esfera da DN e sob o seu controlo (Sarsby, 2016, p. 8), desenrolou-se no contexto nacional. Foram assim recolhidos contributos da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional (DGRDN), Direção-Geral de Política de Defesa Nacional (DGPDN), Estado-Maior-General das Forças Armadas



(EMGFA), Ramos das Forças Armadas, de peritos, da IdD e da análise de conteúdo da documentação estruturante.

4.2.1 Contexto nacional

Do ponto de vista das políticas e doutrina, a EDE é um marco indelével e estruturante para a afirmação do domínio espacial em Portugal, através da materialização de uma visão e objetivos estratégicos, com o respetivo plano de ação e estrutura de governação, constituindo, *per si*, uma grande potencialidade na afirmação do domínio espacial (*vide* Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro) **(P1)**. Contudo, “[...] existe uma fragilidade pela ausência da menção do Espaço nos documentos estruturantes (CEDN e CEM)” (N. Pires, entrevista por email, 15 de fevereiro de 2021) constituindo-se assim uma vulnerabilidade que urge ultrapassar ainda que o “[...] edifício do planeamento de defesa militar, em que estamos a iniciar um novo ciclo, já provavelmente irá prever condições para que ele esteja presente em todos os níveis.” (N. Pires, *op. cit.*) **(V1)**.

Do ponto de vista organizacional, o já mencionado Despacho n.º 68/MDN/2020 aprova igualmente a estrutura de governação do Programa Espacial da Defesa (PRESDEF), sendo relevante a determinação da indicação de cinco militares para integrar a Divisão da Defesa na PT *Space* **(P2)**. Já no que concerne às estruturas na Defesa “[...] trata-se de uma área estratégica sob domínio direto do CEMGFA” (N. Pires, *op. cit.*). Não é, contudo, despiciendo e constitui motivo de preocupação a “[...] massa crítica reduzida [...]” (J. Vicente, entrevista por email, 16 de fevereiro) e a “[...] incapacidade de recrutamento de talentos necessários para as capacidades militares cada vez mais tecnológicas e a não aposta na formação especializada dos recursos.” (P. Costa, entrevista por email, 5 de fevereiro de 2021) **(V2)**.

No que se refere ainda à legislação nacional enquadrante em matéria do Espaço, merece relevo o Decreto-Lei n.º 16/2019, de 22 de janeiro, que regula as atividades de supervisão de objetos espaciais, no qual são conferidas à Autoridade Nacional de Comunicações essas atribuições, enquanto não for criada a Autoridade Espacial. Contudo, a legislação é clara ao excluir do seu âmbito, vide n.º 4 do Artigo 2.º, “as atividades espaciais prosseguidas no âmbito de atividades de defesa nacional”. Paralelamente, a legislação que regula as atividades da Autoridade Aeronáutica Nacional (AAN) não contempla esta atribuição, existindo assim uma lacuna na referida legislação, no que concerne à regulação das atividades espaciais na área da DN (C. Paulos, entrevista por videoconferência, 5 de março de 2021) **(V3)**.



Já no que se relaciona com a interação Defesa-Indústria, para a IdD o “[...] momento é único, uma vez que existe uma preocupação e um foco adicionais da UE como atestam os projetos PESCO, o FED e a criação de uma Direção-Geral para a economia da Defesa [...]” (C. Nunes, entrevista por videoconferência, 28 de janeiro de 2021). A IdD pretende posicionar-se como o elo de ligação entre a Defesa e a Indústria procurando “[...] estimular as empresas nacionais a estabelecer consórcios [...]” no sentido de poder atuar de forma mais forte, no panorama internacional, tendo sempre presente o “[...] princípio da PESCO [traduzido no binómio] lacunas-necessidade [...]” (C. Nunes, *op. cit.*) **(P3)**.

Já ao nível das iniciativas cooperativas com outros Estados, enaltece-se um Memorando de Entendimento (ME) celebrado entre Portugal e Espanha, aprovado pelo Despacho n.º 2388/2018, de 6 de fevereiro, vocacionado para a cooperação espacial, em particular no que diz respeito à partilha de informação, definição de requisitos, logística e apoio, orientados para serviços e meios espaciais. Ao abrigo deste ME, foi celebrado um *Technical Agreement* com a *Hisdesat*, operador governamental dos dois satélites de Espanha, respeitante ao fornecimento de serviços de comunicação por satélite. Com este mecanismo, o EMGFA pode gerir a largura de banda disponível, de acordo com as necessidades operacionais (P. Pinheiro, entrevista por videoconferência, 1 de março de 2021) **(P4)**.

No que concerne a indicadores de natureza económica e financeira verifica-se que a “[Lei de Programação Militar] LPM já tem projetos estruturantes para as FFAA, muitos deles encostados [a 2030] em termos de prazo. A inclusão de mais um, implica mais necessidades e eventuais reajustamentos” (R. Ferreira, entrevista por email, 15 de fevereiro de 2021) o que implicará que, se forem considerados prioritários, “adiarão outros projetos já presentes em sede de LPM” (R. Ferreira, *op. cit.*) **(V4)**.

O Despacho que aprova a EDE refere, contudo, que a “[...] alocação de financiamento para esta nova capacidade deve, nesta fase, primeiramente procurar ser garantida através de fundos comunitários e outros programas cooperativos em matéria espacial”. Dentro deste contexto, assume particular relevo o FED que constitui um “mecanismo de apoio, BTIDE (Europeia), com origem na Comissão Europeia e gerido por esta [...]” (C. Monginho, entrevista por email, 7 de fevereiro de 2021). Ora, no contexto nacional, os programas percursos PADR e EDIDP já estão a ser operacionalizados com projetos nacionais **(P5)**, sem que qualquer um deles seja, contudo, da área do Espaço (Apêndice E) passando-se o mesmo com os projetos PESCO. Relativamente ao FED importa ainda referir que este programa “[...] assegura verbas a 100% dos custos elegíveis na dimensão de investigação,



mas apenas cofinancia até um máximo de 80% a dimensão de desenvolvimento de capacidades (e apenas 20% para a prototipagem) [...]” (C. Monginho, *op. cit.*). Assim, “[...] haverá sempre que garantir que a componente não cofinanciada seja assegurada pelo consórcio e Estado-Membro. Acresce ainda a imposição de aquisição final do produto ou tecnologia obtidos [...]” (C. Monginho, *op. cit.*). Na realidade, a atual LPM possui uma linha de projeto nos serviços centrais do MDN com o valor global de 258M€, para o período 2019-2030, “[...] destinado a projetos cooperativos que se encontra comprometida nos próximos anos com projetos em curso” (C. Monginho, *op. cit.*) **(V4)**. Este facto constitui um relevante óbice à implementação da EDE e ao próprio recurso ao FED. Por outro lado, o plano de ação, aprovado a coberto do mesmo despacho, contempla uma projeção financeira associada a cada uma das ações identificadas no mesmo, estimando uma necessidade de aproximadamente 100M€ para suportar a EDE no período 2020-2030. O mesmo plano estima, igualmente, que cerca de 50% deste valor possa ser suportado por outras fontes de financiamento para além da LPM (Apêndice H). Na realidade, a dinâmica orçamental de suporte à materialização do nível de ambição estabelecido na EDE é complexa, existindo a necessidade de gerar conhecimento e competências na operacionalização dos programas europeus, designadamente EDIDP, PESCO e FED não existindo, contudo, “[...] uma equipa dedicada para [efetuar] propostas ao GAPP-PESCO [Grupo de Acompanhamento da Participação nos Projetos PESCO], fazendo a ligação com a IdD e as FFAA” (J.M. Freitas, entrevista por videoconferência, 26 de fevereiro de 2021) **(V5)**. Acresce ainda que não existe um plano estabelecido relativamente aos projetos considerados adequados, e respetivas prioridades, para formular candidaturas a fundos europeus, no âmbito do FED (J.M. Freitas, *op. cit.*) **(V6)**. Este aspeto adquire particular relevância, no sentido em que deverá ser feita uma análise muito criteriosa no que concerne aos objetivos da EDE pois estes poderão não ser “[...] compatíveis com a capacidade de execução nacional em termos tecnológicos e de recursos financeiros que terão que ser disponibilizados para a concretização do plano associado à Estratégia da Defesa.” (L. Saúde, entrevista por email, 10 de fevereiro de 2021) **(V7)**.

Já no atinente aos meios e áreas de atuação, o fator necessidade surge como uma potencialidade na medida em que a DN requer “[...] tecnologias que dependem do Espaço [designadamente para] comunicações estratégicas, para imagem, para alguma capacidade de associar à imagem algum pré-aviso estratégico (*Intelligence*) [e] em algumas áreas de globo, ter alguma autonomia.” (R. Ferreira, *op. cit.*) **(P6)**. Acresce que existe igualmente uma clara



referência por parte dos entrevistados que existe uma “localização geográfica privilegiada de Portugal para efetuar a observação, rastreio e seguimento de objetos espaciais, tal como de lançamento de veículos espaciais” (S. Costa, entrevista por email, 9 de março de 2021) **(P7)**. No que concerne ao Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente (EEINP) é também entendimento que de facto deve ser devotada atenção “[...] ao Atlântico [de forma a] garantir um certo grau de autonomia e alguma relevância, especialmente junto de países amigos fora da esfera de influência da OTAN” (F. Leitão, entrevista por email, 20 de janeiro de 2021) **(P8)**.

Dada a natureza das capacidades espaciais, que congregam muitas das características do duplo-uso, será uma atividade crítica a “abertura das Forças Armadas para um contacto mais próximo com entidades civis/comerciais” e a “articulação permanente com as empresas da BTID [e] com o Sistema Científico e Tecnológico Nacional [SCTN]” (S. Costa, *op. cit.*) **(V8)**.

Paralelamente, o domínio espacial é visto como “essencial para as operações militares modernas e assume particular relevância, a par com o espectro eletromagnético (*ciber*), enquanto domínio de manobra” (J. Vicente, *op. cit.*). Acresce que no “[...] multidomínio cada domínio deve [conter um pouco dos] outros quatro [e] todo o desenvolvimento genético daquilo que é o potencial da força militar tem que ser feito [com a] dimensão espacial presente.” (N. Pires, *op. cit.*) **(P9)**.

Ao nível do EMGFA, o Departamento para a Inovação e Transformação (DIT) estudou os cenários de atuação das Forças Nacionais Destacadas (FND) e identificou duas lacunas relacionadas com a “[...] capacidade nacional de comunicações por satélite (*Satellite Communications* [SATCOM]) e de obtenção de imagens em tempo real [...]” (R. Tendeiro, entrevista por email, 7 de janeiro) **(V9)**. Acresce que o Diretor do referido Departamento também realça que “[...] existe, de facto, potencial na Defesa para a Inovação e Transformação, limitada, no entanto, por razões políticas de organização, prioridades ou questões financeiras [...]” (R. Tendeiro, *op. cit.*) **(V10)**. Contudo, é reconhecido que existem “[...] competências específicas nos Ramos [que] podem ser muito úteis para catalisar o desenvolvimento do *cluster* espacial nacional/militar” (J. Vicente, *op. cit.*) **(P10)**.

No que concerne à Investigação e Desenvolvimento (I&D), “os centros de I&D militares e as competências tecnológicas e operacionais dos Ramos são distintas e devem ser [empregues] nas áreas de interesse operacional [...]” (J. Vicente, *op. cit.*) tratando-se por isso de uma área em que importa investir no conhecimento e em que sendo “[...] valências de



emprego dual a solução para estas necessárias competências poderá [materializar-se com] envolvimento [dos] Centros de I&D civis” (S. Silva, *op. cit.*) (P11).

Ainda naquilo que se relaciona com os meios, não é despiciendo considerar que a “[...] estratégia genética aqui vai condicionar muito aquilo que será o desenvolvimento de estratégias estruturais e operacionais [...]” (R. Ferreira, *op. cit.*) (V11).

Nos Quadros 5 e 6, presentes no Apêndice I, sintetizam-se as potencialidades e vulnerabilidades identificadas.

4.3 Identificação das linhas de orientação

No sentido de obter as LOE resultantes da análise SWOT utilizou-se a técnica de *matching* (Sarsby, 2016) que se baseia no seguinte esquema de relações: usar as potencialidades para obter vantagens das oportunidades (PO); as oportunidades para ultrapassar as vulnerabilidades (VO); as potencialidades para evitar ameaças (PA); e minimizar as vulnerabilidades para evitar ameaças (VA).

No Apêndice J é apresentado o esquema de relações entre fatores que originaram o conjunto de linhas de orientação que respondem à QD1, cumprindo-se o OE1, e que se encontra graficamente representado na Figura 10. Adicionalmente, foi desenvolvido um processo de validação das LOE identificadas de acordo com critérios de Adequabilidade, Exequibilidade e Aceitabilidade (Ribeiro, 2017, pp. 190-195), e cuja análise se encontra plasmada em Apêndice K. Este processo de validação permitiu concluir que, do ponto de vista de Adequabilidade e Aceitabilidade, as LOE foram validadas. Já no que concerne à Exequibilidade, as LOE 11 e 18 merecem algumas reservas não sendo clara a sua validação neste vetor. Isto demonstra que, no caso da LOE 11, existe de facto um trabalho importante a realizar ao nível da implementação da EDE, sendo aqui relevante o papel que o Comité de Monitorização do PRESDEF, criado pelo Despacho n.º 1768/2021 de 29 de janeiro, terá ao nível da implementação e revisão do plano. Já no caso da LOE 18, existe um desafio acrescido no sentido de estimular a indústria nacional a organizar-se em consórcios para promover soluções nacionais *end-to-end*.

Adicionalmente, foi feita uma confrontação entre as LOE identificadas no presente trabalho e as erigidas na EDE (Apêndice L) no sentido de identificar aquelas que não se encontravam plasmadas neste documento. A análise global encontra-se apresentada na Figura 10 sendo identificadas com a notação (EDE) aquelas que já tinham sido, de alguma forma, identificadas na EDE. Esta análise permitiu erigir um conjunto de LOE inovadoras e



potenciadoras de análise e desenvolvimento futuro sempre com o foco na operacionalização do Espaço na Defesa e na materialização deste domínio como domínio operacional.

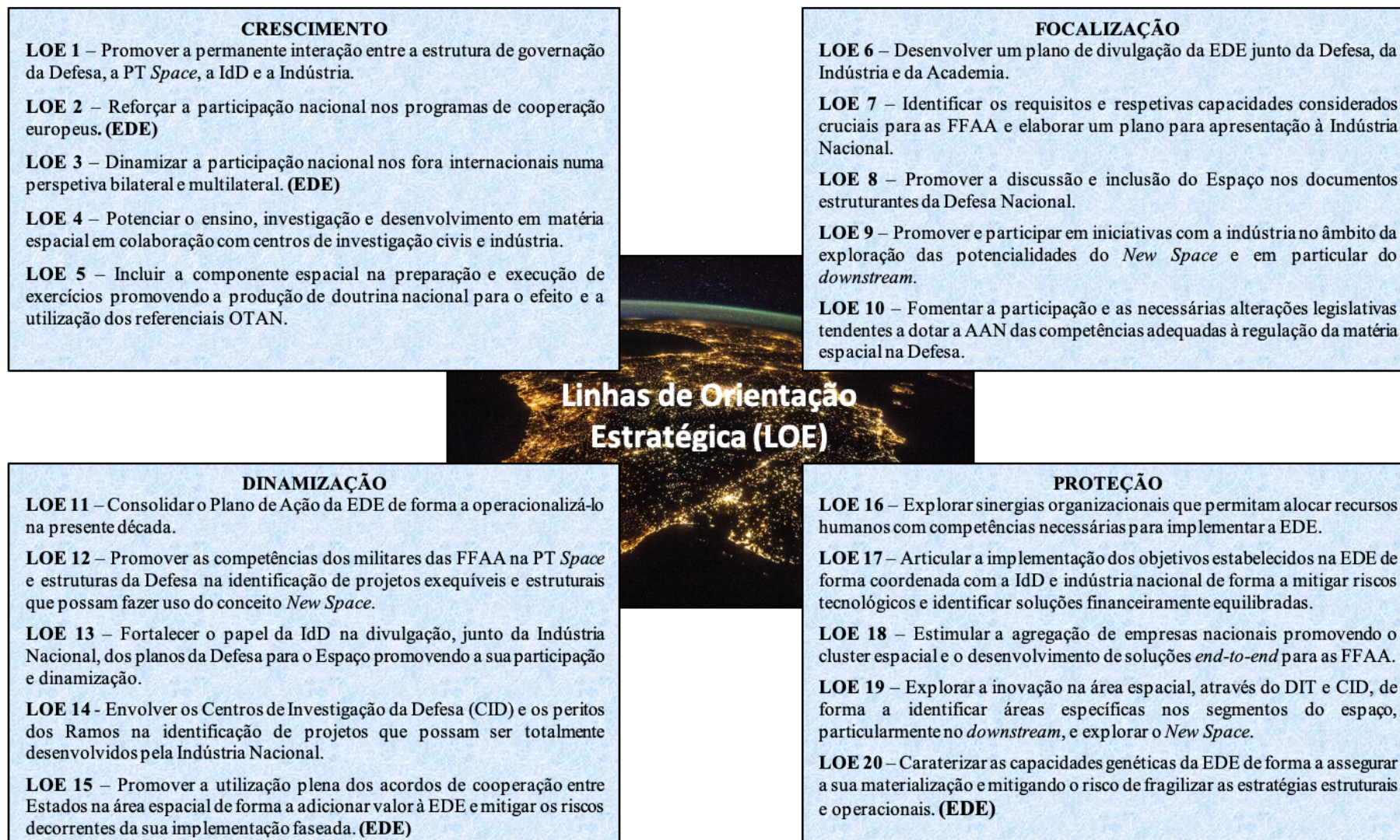


Figura 10 – Linhas de Orientação Estratégica



5. Conceito de Emprego associado à implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço

A EDE estabelece, associado ao Objetivo Estratégico – “Espaço como domínio operacional separado”, um objetivo operacional que remete para o estabelecimento de base doutrinária e conceptual, de nível conjunto, que se materializa no desenvolvimento do Conceito de Emprego das capacidades espaciais a edificar.

Considerando este desiderato, importa contextualizar as dimensões genética, estrutural e operacional, conforme conceptualizadas por Couto (1988, pp. 230-231) no processo de edificação de capacidades e do seu emprego. Assim, poder-se-á dizer que a dimensão genética “[...] tem por objeto a invenção, construção ou obtenção de novos meios, a colocar à disposição da estratégia operacional [...]” (Couto, 1988, p. 231) e como tal, a discussão centra-se, no caso presente, na constituição de capacidades espaciais. Por seu turno, a estratégia estrutural tem por objetivo a “[...] definição das medidas mais adequadas, incluindo a criação de novas estruturas que conduzam à eliminação ou atenuação de vulnerabilidades [...]” (Couto, 1988, p. 232) sendo aqui o foco a estrutura de governação e organização que colocará em prática a EDE. Por último a estratégia operacional “[...] trata da conceção e execução da manobra estratégica ao nível dos grandes subordinados [...]” e procura responder à questão “[...] como devem ser utilizados os meios existentes [...] para se alcançarem os objetivos superiormente fixados?” (Couto, 1988, p. 231). De forma gráfica apresenta-se na Figura 11 as dimensões da estratégia e a sua relação com as capacidades espaciais, a sua estrutura de governação e o seu emprego.

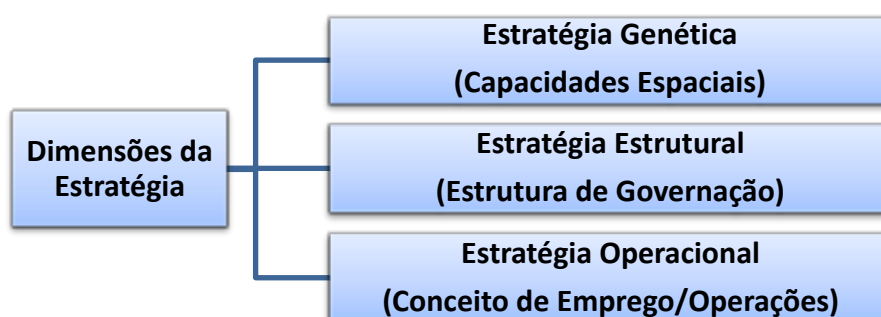


Figura 11 – Dimensões da Estratégia e sua relação com o Conceito de Emprego

No que diz respeito à estratégia estrutural, a matriz de desenvolvimento do Conceito de Emprego deve ter por referencial a estrutura de governação aprovada no mencionado Despacho n.º 68/MDN/2020, que se apresenta de forma gráfica na Figura 12, sendo “[...] fundamental para um Conceito de Emprego, a fim de extrair valências da utilização do



Espaço, a reorganização da Defesa, de modo a incluir o Espaço como domínio operacional [atuando sobre a] componente organização” (S. Costa, *op. cit.*). Nesse sentido, é fundamental “[...] olhar para todos os vetores da edificação de capacidade para que seja bem-sucedida” (C. Andrade, entrevista por videoconferência, 2 de fevereiro de 2021).

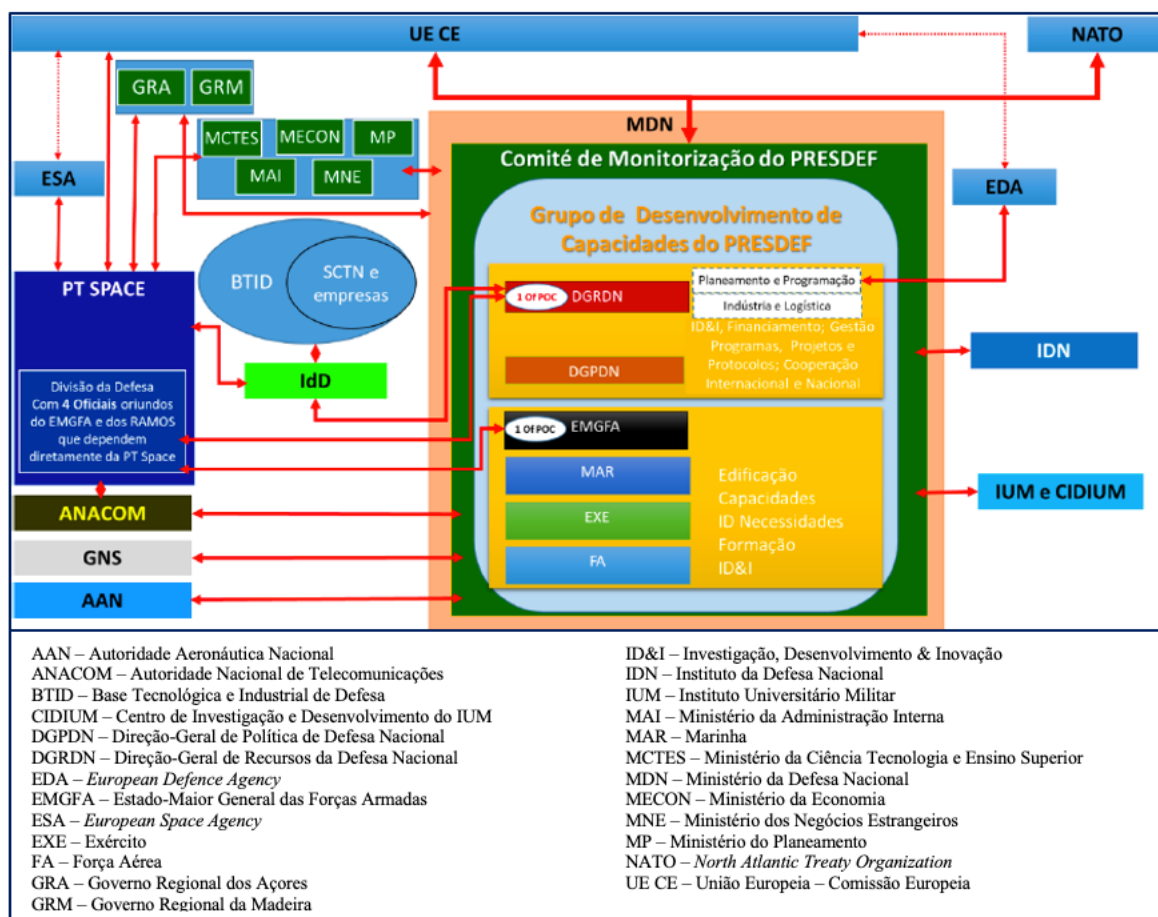


Figura 12 – Estrutura de governação

Fonte: Estratégia da Defesa para o Espaço (Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro, 2020).

A estrutura de governação aprovada a coberto da EDE assenta em dois planos: no plano de desenvolvimento de capacidades (estratégia genética e estrutural) a realizar através do Estrutura de Gestão (EG) - PRESDEF; e no plano da operação das capacidades (estratégia operacional) em que caberá ao EMGFA acomodar, na atual estrutura e missão, um núcleo inicial de implementação do programa espacial para a Defesa (*vide* Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro). Existe ainda um trabalho a desenvolver que passa por identificar, dentro de cada um dos Ramos, as áreas que ficarão com competências no que concerne ao uso e exploração do Espaço, devendo ser criados os respetivos modelos organizacionais e competências associadas.

No que concerne às componentes genética e operacional, o Conceito de Emprego deve estar “assente numa definição clara e realista de emprego em termos de operações de e a



partir do Espaço pela DN, que se possam traduzir em Capacidades Operativas a serem concretizadas com sistemas, funções e serviços [...]” (L. Saúde, *op. cit.*). Importará também definir uma “[...] linha clara de autoridade/responsabilidades sobre a gestão/operação das capacidades espaciais, de acordo com as competências organizacionais [...]” (J. Vicente, *op. cit.*).

Do ponto de vista operacional, a OTAN (AJP-3.3(B), 2016), identifica três áreas de missão relativas à aplicação de tecnologias espaciais em operações militares, designadamente: o conhecimento situacional (Vigilância/Monitorização de objetos/ameaças), controlo espacial (que inclui operações ofensivas e defensivas) e a área multiplicadora de força (produtos e serviços que maximizam as operações em Terra).

De considerar que o “[...] conceito atual de emprego de forças [...] são as Operações Multidomínio, as quais obrigam à exploração das interdependências crescentes nos domínios para criar múltiplos dilemas ao adversário. Neste conceito, o Espaço tem uma função determinante [...]” (J. Vicente, *op. cit.*). Estas operações estão, aliás, a adquirir uma nova conceptualização com o surgimento do conceito *Joint All Domain Operations* (JADO) (JAPCC, 2021), recentemente treinado em Portugal no exercício *Real Thaw* (Air Command [AIRCOM], 2021).

Outro aspeto destacado pelos entrevistados, relaciona-se com a tipologia de cenários e capacidades que o Espaço possa alavancar e que devam ser plasmados no conceito de emprego a desenvolver. Esses cenários passam pelo

[...] espaço estratégico de interesse nacional, na segurança e defesa do território nacional e respetivas populações, no apoio à política externa, seja no âmbito da segurança cooperativa, da defesa coletiva ou da cooperação e assistência militar, e no apoio ao desenvolvimento e bem-estar das populações [...]. (M. Prates, entrevista por email, 31 de janeiro de 2021)

Também Ribeiro (2020) enaltece que os “[...] satélites, a edificar no âmbito da estratégia nacional para o espaço, constituem também um investimento vital, pois conferem conetividade e capacidade de vigilância do vasto espaço marítimo nacional e das regiões onde se encontram Forças Nacionais Destacadas.”

Neste contexto, “[...] um conceito de emprego, de natureza militar, irá exigir a análise do conceito Capacidade Espacial nas diversas componentes de uma Capacidade [...]” (S. Costa, *op. cit.*), existindo uma visão especialmente orientada para capacidades “SATCOM e a EO [*Earth Observation*] [que] seriam capacidades a priorizar, de forma a garantir o



emprego pleno do C4ISR [*Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*]”. (M. Prates, *op. cit.*)

Adicionalmente, é referido que deverá ser acautelada a “[...] forma de potenciar ou evoluir capacidades já existentes nos diferentes Ramos das Forças Armadas, sem que isso colida com a natureza conjunta das capacidades espaciais [...]” (F. Leitão, *op. cit.*) e nesse sentido importa “[...] consolidar a edificação e ampliação das capacidades SATCOM das unidades militares e a recolha de informação e imagem, via satélite, onde a constelação do Atlântico poderá ter aqui um papel decisivo para a resiliência e capacitação nacional.” (M. Prates, *op. cit.*). Neste sentido é “[...] preciso que os Ramos olhem para o Espaço como uma oportunidade em termos de capacidades diretas para apoiarem as suas missões.” (C. Andrade, *op. cit.*)

A área fundamental de atuação reside na multiplicação da força, destacada pelos entrevistados, suportada pela doutrina OTAN e refletida no conceito *Control School* apresentado por Lupton (1998). Contudo, é também expressa a possibilidade de concretizar a área de conhecimento situacional, em que a capacidade de *Space Surveillance and Tracking* (SST), projeto que se encontra em fase final de implementação, será relevante (J.M. Freitas, *op. cit.*). De forma gráfica, apresentam-se na Figura 13 as áreas de missão e as capacidades que as sustentam.

Conhecimento Situacional	Controlo Espacial	Multiplicação da Força
<ul style="list-style-type: none">• <i>Space Situational Awareness (SSA)</i>	<ul style="list-style-type: none">• Operações Ofensivas• Operações Defensivas	<ul style="list-style-type: none">• ISR• Aviso antecipado• Monitorização Ambiental• Observação da Terra• Comunicações Satélite• Posição, Navegação e Tempo

Figura 13 – Áreas de atuação no domínio espacial

Fonte: Adaptado de *AJP 3.3-B* (2016).

Ainda ao nível da edificação de capacidades espaciais “existem inúmeros produtos/serviços comerciais espaciais (imagem e comunicações) que podem ser adquiridos/disponibilizados de forma centralizada” (J. Vicente, *op. cit.*) sendo, igualmente relevante, optar por uma aproximação que não misture “[...] financiamento com operação e disseminação do produto operacional [...]” (J. Vicente, *op. cit.*), pelo que a “[...] entidade que tiver maiores competências e de forma eficiente, deverá liderar o processo, o desenvolvimento e fornecimento de produtos [...]” (J. Vicente, *op. cit.*).

Concomitantemente a EDE, através do plano de ação nela incluída, elenca um conjunto de Objetivos Operacionais associados aos Objetivos estratégicos (Apêndice M), que se direcionam para a edificação e para a ampliação de capacidades. Assim, considerando as capacidades elencadas na EDE e os contributos obtidos junto do universo dos entrevistados, resulta um modelo de capacidades estruturantes para a DN (Figura 14).

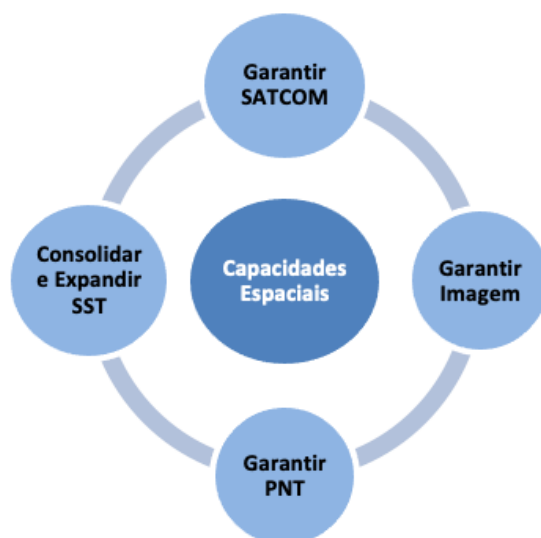


Figura 14 – Capacidades Estruturantes para a Defesa Nacional

Assim, o Conceito de Emprego a desenvolver, tirando partido de uma “[...] abordagem ou modelos semelhantes aos utilizados atualmente nas Forças Armadas para outras capacidades, o que potenciará características de familiaridade e de fácil integração por todos os níveis da estrutura envolvida [...]” (F. Leitão, *op. cit*), deverá considerar, de forma a responder à QD2, cumprindo o OE2, as seguintes linhas gerais⁴:

- O estabelecimento de uma intenção que identifique os meios e a(s) estrutura(s) responsável(eis) por os manter e operar;
- A definição do Estado Final Desejado, que deverá considerar a manutenção e operação das capacidades existentes e a edificar pelos Ramos das FFAA, de acordo com as prioridades estabelecidas e competências específicas de cada um dos Ramos, em linha com a EDE;
- O estabelecimento de um conceito de emprego que identifique:
 - As missões a desenvolver;

⁴ Modelo idêntico ao adotado no “Conceito experimental de emprego dos meios das Forças Armadas em ações de vigilância e deteção no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais” (documento aprovado pelo MDN a 19 de janeiro de 2021, não publicado).



- A responsabilidade atribuída a cada Ramo das FFAA, no que concerne às missões a desempenhar, e a identificação da tipologia de missões e capacidades que devem ser realizadas, de forma conjunta, de acordo com as determinações que vierem a ser emanadas pelo EMGFA;
 - A identificação da entidade que assegurará a operação e replicação do produto operacional proveniente do SST;
 - As áreas de missão espacial que as FFAA irão assegurar utilizando os referenciais da OTAN nesta matéria, designadamente nas componentes multiplicadoras da força e de conhecimento situacional (Figura 13).
- A identificação do Comando e Controlo para o Espaço considerando que a EDE determina que o EMGFA assegurará todas as funções operacionais de nível estratégico e operacional;
 - A identificação das áreas que, no seio dos Ramos das FFAA, assegurarão a articulação operacional com o EMGFA para a difusão do produto operacional, no âmbito das valências asseguradas por cada Ramo.

Será absolutamente fundamental realizar um trabalho prévio de identificação de valências, competências e recursos, no sentido de encontrar soluções eficientes que assegurem a consecução das atribuições previstas na EDE, designadamente no que se relaciona com a(o):

- Estabelecimento de requisitos operacionais;
- Identificação das necessidades específicas das FFAA;
- Elaboração de doutrina operacional;
- Promoção e estabelecimento de requisitos específicos de formação e treino;
- Operação e sustentação dos meios atribuídos a cada Ramo das FFAA.



6. Implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço nas Forças Armadas

O Despacho n.º 68/MDN/2020 (2020, p. 1), que aprova a Estratégia da Defesa para o Espaço, identifica três orientações que se interpretam estruturantes e que, de alguma forma, ajudam a contextualizar a resposta à QC, designadamente:

- “O Plano de Ação para a Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço e respetivo plano de financiamento representam um ponto de partida indicativo [...]”;
- “A alocação de financiamento para esta nova capacidade deve, nesta fase, primariamente procurar ser garantida através de fundos comunitários e outros programas cooperativos em matéria espacial”;
- “Na próxima revisão ordinária da Lei de Programação Militar, devem ser identificados os projetos estruturantes em matéria espacial a serem financiados por este instrumento”.

Outro aspeto central e enquadrador da resposta à QC diz respeito aos cenários de atuação previstos no CEM e que deverão ser objeto de adequação no trabalho que já se iniciou (Ribeiro, 2020), tendo em vista a revisão deste documento, bem como do CEDN.

A questão central que orientou esta investigação coloca a tónica na forma como a implementação da EDE poderá potenciar a atuação das FFAA no quadro dos cenários previstos no CEM. De acordo com este desiderato foi verificado que os entrevistados da área da Defesa, confrontados com a questão relacionada com a relevância do Espaço em cada um dos cenários e subcenários previstos no atual CEM, consideram o mesmo “muito relevante” ou “relevante” o que suporta a ideia de que se está perante um domínio multiplicador da força e com características, já aduzidas anteriormente, de ator essencial nas operações multidomínio. Nesse sentido, ainda que se venham a verificar alterações na tipologia de cenários e subcenários com a revisão do CEDN e subsequente CEM, o Espaço reforçará a sua relevância, uma vez que será essencial, entre outras valências, na “[...] vigilância das nossas vastas áreas marítimas e das regiões onde temos Forças Nacionais Destacadas” (Ribeiro, 2020). Não deixa, contudo, de se reforçar, como ficou demonstrado ao longo da investigação, que o domínio Espaço deverá ser refletido nos documentos estruturantes da DN como é o caso do CEDN e no CEM equacionando-se até que a Defesa baseada no Espaço se venha a constituir como um subcenário de atuação (Mateus, Pombo, Baltazar, & Martins, 2021, p. 18).



A palavra chave “potenciar⁵”, que se destaca na QC e OG, apela ao desenvolvimento, intensificação e reforço, pelo que a resposta à QC, graficamente apresentada na Figura 15, tomará como válidas estas premissas, bem como as orientações referidas no Despacho n.º 68/MDN/2020, cumprindo-se o OG. Nesse sentido, considera-se que a implementação da EDE deverá estar alicerçada no ponto de vista:

- estrutural, por uma estrutura de governação estabilizada e com áreas perfeitamente identificadas nas estruturas da DN, com as competências específicas neste domínio;
- genético, pela aposta nos projetos estruturantes identificados que visam garantir as capacidades necessárias para as FFAA atuarem no quadro dos cenários previstos e a prever no CEM. Este processo, deverá ser apoiado pela identificação clara de projetos prioritários a financiar por via do FED e LPM envolvendo a indústria nacional. A edificação desta capacidade terá de ser suportada por formação geral e específica na área do Espaço em diferentes áreas da DN, em particular naquelas em que ficarem atribuídas responsabilidades de governação.
- operacional, pela célere materialização de um Conceito de Emprego que aposte em duas áreas de missão, designadamente a multiplicação da força e o conhecimento situacional.

⁵ De acordo com o dicionário *on-line* (Infopédia, s.d.) potenciar significa “promover o desenvolvimento ou a eficácia de; intensificar; reforçar”.

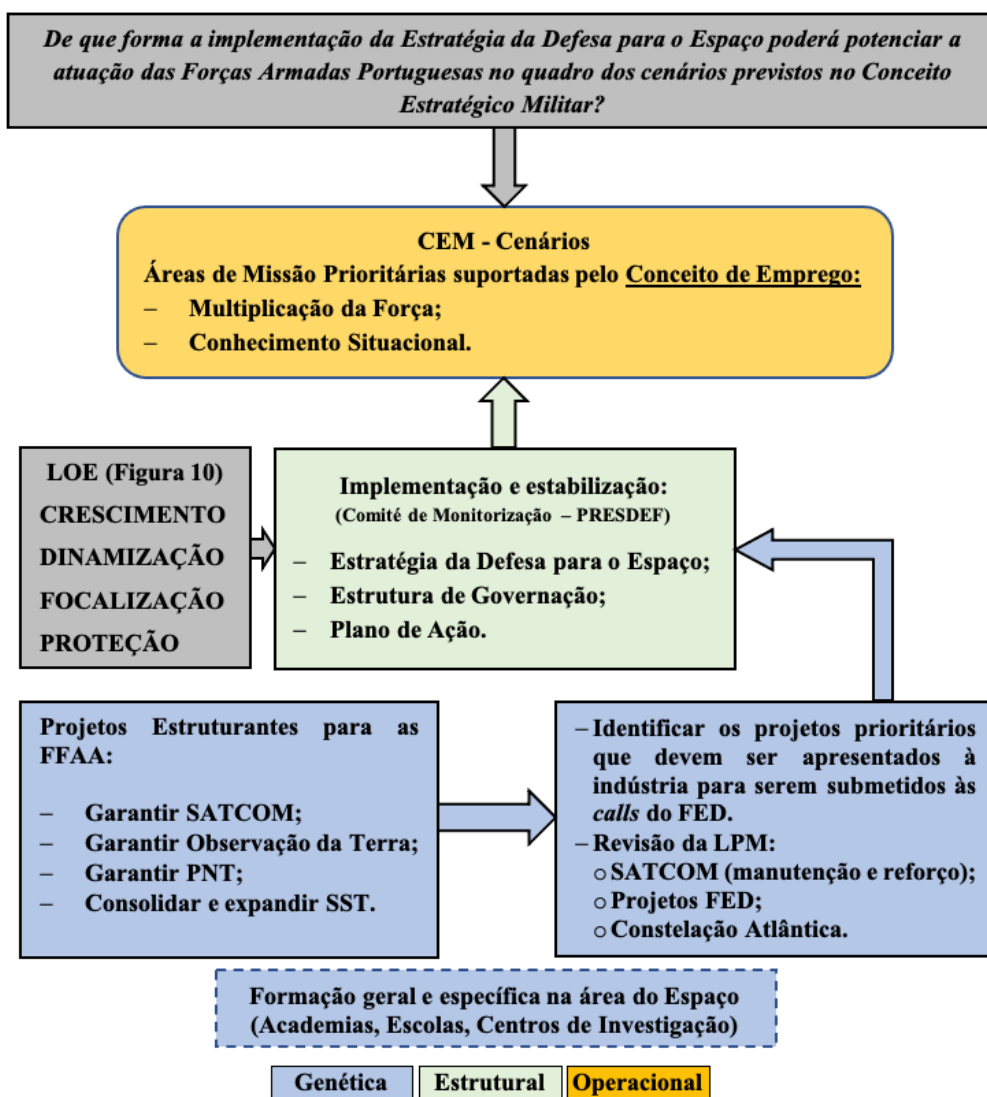


Figura 15 – Modelo de implementação da EDE



7. Conclusões

O Espaço tem vindo a adquirir ao longo das últimas décadas uma relevância e projeções inigualáveis em função da sua importância no dia a dia das pessoas, das organizações e das Forças Armadas. Este meio, um dos reconhecidos *Global Commons*, permite assegurar atividades como comunicações, previsão meteorológica, posicionamento, guiamento, observação, entre outras. Esta relevância adquiriu tal proporção que a OTAN já reconheceu o Espaço como um domínio operacional, juntamente com a terra, mar, ar e ciberespaço, e alguns países já assumiram decisões tendentes a edificar comandos específicos dedicados ao Espaço (caso dos EUA, da França e, num futuro próximo, do Reino Unido).

Na realidade, como ficou demonstrado na análise dos conceitos estruturantes desta investigação, o tema Espaço ganhou projeção ao ponto de ser considerado por muitos autores como um Poder que deverá ser considerado como par nas componentes que edificam o Poder Militar. Acresce que a generalidade dos países desenvolvidos tem procurado erigir estratégias dedicadas ao Espaço por o considerarem um dos seus pilares de desenvolvimento e um meio que, apesar de necessitar de ser preservado, pode ser amplamente utilizado para fins securitários. Também ao nível operacional a sua relevância é clara no espetro das operações atuais que se orientam, cada vez mais, para conceitos do tipo JADO que, conforme explicitado no trabalho, apelam à presença dos cinco domínios, onde se inclui o Espaço.

Portugal tem procurado acompanhar esta tendência de transformação, no uso e exploração do Espaço, destacando-se a aprovação, em 2018, de uma Estratégia Nacional para o Espaço, a criação em 2019, de uma Agência Espacial e, no caso das Forças Armadas, a aprovação de uma Estratégia da Defesa para o Espaço.

Com base neste enquadramento, este estudo teve como objetivo geral propor uma forma de implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço que potencie as atividades das Forças Armadas, no quadro dos cenários de atuação previstos no Conceito Estratégico Militar.

No sentido de procurar atingir o objetivo identificado foi seguido um procedimento metodológico baseado no raciocínio indutivo, assente numa estratégia de investigação qualitativa, consubstanciada num estudo de caso como desenho de pesquisa. Os instrumentos de recolha de dados utilizados foram a entrevista semiestruturada, tendo sido efetuadas 27 entrevistas a elementos da Defesa Nacional que estiveram de alguma forma envolvidos na preparação da EDE, a peritos militares nesta área de conhecimento e a peritos da Indústria e



organizações externas à DN. Adicionalmente, foi realizada uma extensa análise documental de literatura nacional e internacional. Neste percurso metodológico foi igualmente relevante o modelo de análise desenvolvido, na medida em que a investigação se centrou num conjunto de conceitos estruturantes, designadamente Espaço, Poder Espacial, Estratégia da Defesa (Espaço) e Conceito de Emprego, com as correspondentes dimensões e indicadores.

Assim, para cumprir o OG e responder à QC que norteou esta investigação, foram estabelecidos dois OE operacionalizados através de duas QD.

Para responder à QD1 e cumprir o OE1, “*Analisar os desafios, oportunidades, ameaças e vulnerabilidades que envolvem a implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço*” foi desenvolvida uma análise SWOT que procurou coligir fatores de análise internos, na esfera de DN, e externos, fora da esfera de atuação da DN mas que, de alguma forma, podem condicionar a sua ação. Esta abordagem é particularmente relevante na medida em que se está perante uma capacidade intrinsecamente de duplo-uso e cujo motor de desenvolvimento tem sido, em grande medida, particularmente na Europa, a sociedade civil e organizações não militares. Assim, foi possível identificar 20 LOE que procuram contribuir para a solidificação da EDE identificando linhas de orientação vocacionadas para suportar o Crescimento, a Focalização, a Dinamização e a Proteção. Estas LOE apelam para: desenvolvimento de competências nas FFAA, envolvimento da Indústria Nacional, colaboração internacional, inovação em torno do *New Space* e do *Downstream*, identificação de requisitos e projetos estruturantes e desenvolvimento de treino e doutrina operacional em matéria espacial.

No que se relaciona com a QD2 e o correspondente OE2, “*Formular as linhas gerais de um Conceito de Emprego que materialize a Estratégia da Defesa para o Espaço*”, concluiu-se que se deve utilizar uma abordagem ou modelos semelhantes aos utilizados atualmente nas Forças Armadas para outras capacidades, sendo necessário explicitar as áreas e correspondentes missões alinhadas com a doutrina da OTAN, a desenvolver, atribuindo responsabilidades a cada Ramo das FFAA dentro de uma lógica de utilização sinérgica de capacidades e conhecimento já consolidado. A identificação do Comando e Controlo para o Espaço revela-se fundamental, considerando que a EDE determina que o EMGFA assegurará todas as funções operacionais de nível estratégico e operacional, pelo que será importante identificar as áreas que, no seio dos Ramos das FFAA, assegurarão a articulação com o EMGFA no âmbito da difusão de produto operacional resultante das valências asseguradas por cada Ramo.



Assim, no que se relaciona com o OG e resposta à QC, foi desenvolvido um modelo assente nas dimensões genética, estrutural e operacional, que identifica, ao nível operacional, duas áreas de missão prioritárias, designadamente multiplicação da força e conhecimento situacional que serão capazes de apoiar as FFAA no conjunto de missões enquadradas pelo atual CEM e mesmo o que vier a ser aprovado que já deverá conter o domínio espacial. Ao nível estrutural, releva-se a necessidade de implementar e estabilizar a EDE, e em particular a sua estrutura de governação, adequando-a, conforme necessário, de acordo com as LOE identificadas no presente estudo. Para tal importará igualmente assumir os projetos estruturantes para as FFAA (contribuindo para as áreas de missão referidas) e os projetos que se destinam a financiamento, seja por via de fundos comunitários (designadamente o FED), seja por intermédio da LPM, particularmente em sede de revisão da mesma.

O principal contributo para o conhecimento, resultante da investigação, reside no facto de ter sido feita uma aturada análise interna e externa que permitiu aquilatar, de forma clara e inovadora, os desafios que a implementação de uma EDE comporta e as possíveis formas de os ultrapassar. Esta abordagem procurou, por um lado, sensibilizar a indústria e organizações externas à DN da necessidade de direcionarem a sua atenção para a EDE como uma oportunidade e, por outro, trazer para a análise os aspetos que a DN deve considerar na edificação de uma capacidade em que muito do conhecimento reside na sociedade civil.

A principal limitação desta investigação resultou do facto desta se desenrolar em grande parte do tempo, particularmente na fase exploratória, de forma paralela à produção da EDE, que viria a ser aprovada no final de 2020. Esta contemporaneidade não permitiu fazer uma avaliação de lições apreendidas da EDE e com isso aportar para o presente trabalho outros aspetos de melhoria que o processo de implementação da EDE pode originar.

No atinente a estudos futuros, e sendo uma área em franco desenvolvimento em Portugal e nas FFAA, afigura-se importante efetuar análises setoriais, ao nível de cada um dos Ramos das FFAA, no sentido de identificar, no seio de cada um deles, as dimensões genéticas, estruturais e operacionais que serão alocadas e/ou edificadas para cumprir com a visão e objetivos da EDE. Adicionalmente, infere-se como importante, uma vez que se trata de uma área nova nas FFAA, desenvolver um estudo específico sobre modelos de formação e especialização na área espacial.

Recomenda-se, no sentido de promover o sucesso e a celeridade necessários para a implementação de uma EDE que torne as FFAA mais eficientes, que o estudo seja disponibilizado ao:



- Comité de Monitorização do PRESDEF, para que considere a sua relevância e eventual incorporação;
- EMGFA, tendo em vista a edificação da doutrina, designadamente o conceito de emprego, para a operacionalização da EDE.

“Temos responsabilidades únicas em relação a cerca de um quarto do Atlântico Norte e essas são exercidas de múltiplas maneiras, mas a utilização do Espaço é imprescindível para isso.”
João Gomes Cravinho



Referências bibliográficas

- AAP-15. (2019). *NATO Glossary of Abbreviations used in NATO Documents and Publications*. Bruxelas: NATO.
- AED. (2020). *Cluster Network Members* [versão PDF]. Retirado de <https://www.aedportugal.pt/wp-content/uploads/2019/08/Catálogo-AED-Cluster-versão-longa-DIGITAL.pdf>
- Air Force Space Command. (2010). *Functional Concept for Cyberspace Operations* [versão PDF]. Retirado de <https://info.publicintelligence.net/USAF-CyberspaceOpsConcept.pdf>
- AIRCOM. (2021, 20 de março). *Portugal trains Air and Ground crews for Joint Interoperability* [Página online]. Retirado de <https://ac.nato.int/archive/2021/PRT-RealThaw-21>
- AJP-01. (2017). *Allied Joint Doctrine* [versão PDF]. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/905877/20200728-doctrine_nato_allied_joint_doctrine_ajp_01.pdf
- AJP-3.3(B). (2016). *Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations* [versão PDF]. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/624137/doctrine_nato_air_space_ops_ajp_3_3.pdf
- Allied Air Command. (2020, 23 de outubro). NATO agrees new Space Centre at Allied Air Command [Página online]. Retirado de https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM
- Bataille, M., & Messina, V. (2020). *Europe, Space and Defense - From "Space for Defense" to "Defense of Space"* [versão PDF]. Retirado de <https://espi.or.at/publications/espi-public-reports/category/2-public-espi-reports>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Bundesministerium der Verteidigung. (2017, 7 de março). BMVgBundesministerium der Verteidigung legt „Strategische Leitlinie Weltraum“ fest [Página online]. Retirado de <https://www.bmvg.de/de/aktuelles/bmvg-legt-strategische-leitlinie-weltraum-fest-11148>
- Coelho, A. R. (2020). Desafios do Investimento no setor da indústria da Defesa. *Business on the Way*, pp. 18-20. Retirado de https://www.portugalbusinessontheway.com/wp-content/uploads/2020/10/Digital_BOW_17.pdf



- Consórcio PoSAT. (1993). *Relatório Técnico PoSAT-1*. Lisboa: Ministério da Indústria e Energia.
- Couto, C. (1988). *Elementos de Estratégia - Apontamentos para um curso - Volume I*. Pedrouços: IESM.
- Decreto-Lei n.º 16/2019, de 22 de janeiro. (2019). *Estabelece o regime de acesso e exercício de atividades espaciais*. Diário da República n.º 15/2019, Série I, 454-462. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Decreto-Lei n.º 249/2015, de 28 de outubro. (2015). *Aprova a orgânica do Ensino Superior Militar*. Diário da República n.º 211/2015, série I, 9298-9311. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- Defence, U. M. (2018). *Towards a Defence Space Strategy* [versão PDF]. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/712376/MOD_Pocket_Tri-Fold_-_Defence_Space_Strategy_Headlines.pdf
- Denmark, A. (2010). Managing the Global Commons. *The Washington Quarterly*, pp. 165-182. Retirado de https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/legacy_files/files/publication/twq10julydenmark.pdf
- Department of Defense. (2012). *Joint Operational Access Concept* [versão PDF]. Retirado de https://archive.defense.gov/pubs/pdfs/JOAC_Jan%202012_Signed.pdf
- Department of Defense. (2020). *Defense Space Strategy* [versão PDF]. Retirado de https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEGY_SUMMARY.PDF
- Despacho n.º 11400/2014, de 3 de setembro. (2014). *Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar*. Diário da República n.º 175/2014, Série II, 23656-23657. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional - Gabinete do Ministro.
- Despacho n.º 1768/2021, de 29 de janeiro. (2021). *Criação do Comité de Monitorização do Programa Espacial da Defesa*. Diário da República, n.º 33, Série II, de 17 de fevereiro, 27-28. Lisboa: Defesa Nacional - Gabinete do Ministro.
- Despacho n.º 2129/2019, de 12 de fevereiro. (2019). *Grupo de Acompanhamento da Participação nos Projetos PESCO*. Diário da República, n.º 44/2019, Série II, 6680-6681. Defesa Nacional - Gabinete do Ministro.



- Despacho n.º 2388/2018, de 6 de fevereiro. (2018). *Memorando de entendimento no âmbito do Espaço com Espanha*. Diário da República n.º 48/2018, Série II, 7137-7137. Defesa Nacional - Gabinete do Ministro.
- Despacho n.º 2536/2020, de 6 de fevereiro. (2020). *Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar - quadriénio 2019-2022*. Diário da República n.º 38/2020, Série II, 36-41. Lisboa: Defesa Nacional - Gabinete do Ministro.
- Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro (2020). *Aprova a Estratégia da Defesa para o Espaço*. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- Dias, Á. L., Varela, M., & Costa, J. L. (2013). *Excelência Organizacional*. Lisboa: bnomics.
- Dolman, E. (2006). *Astropolitik - Classical Geopolitics in the Space Age*. New York: Frank Cass Publishers.
- EDA. (2018). *The EU Capability Development Priorities* [versão PDF]. Retirado de <https://eda.europa.eu/docs/default-source/eda-publications/eda-brochure-cdp>
- EDA. (2020a). *Space* [versão PDF]. Retirado de <https://eda.europa.eu/docs/default-source/eda-factsheets/2020-10-13-factsheet-space.pdf>
- EDA. (2020b). *2020 CARD Report – Executive Summary* [versão PDF]. Retirado de <https://eda.europa.eu/docs/default-source/reports/card-2020-executive-summary-report.pdf>
- EDA. (2021, 30 de março). Pilot Project and Preparatory Action on Defence Research [Página online]. Retrieved from <https://eda.europa.eu/what-we-do/all-activities/activities-search/pilot-project-and-preparatory-action-for-defence-research>
- ESA. (2021, 15 de abril). Space debris by numbers [Página online]. Retirado de https://www.esa.int/Safety_Security/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers
- ESPI. (2020). *Space Venture Europe 2019 - Entrepreneurship and Private Investment in the European Space Sector*. Austria: European Space Policy Institute.
- European Commission. (2016). *Space Strategy for Europe* [versão PDF]. Retirado de <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13758-2016-INIT/en/pdf>
- European Council. (2019, 19 de junho). A new strategic agenda 2019-2024 [Página online]. Retirado de <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/06/20/a-new-strategic-agenda-2019-2024/>
- European Space Policy Institute. (2020). *Europe, Space and Defense* [versão PDF]. Retirado de <https://espi.or.at/news/new-espi-report-europe-space-and-defence>



- European Union Satellite Centre. (2021, 16 de abril). Space Situational Awareness [Página *online*]. Retirado de <https://www.satcen.europa.eu/page/ssa>
- FCT. (2021, 24 de fevereiro). Agência Espacial Europeia [Página *online*]. Retirado de <https://www.fct.pt/apoios/cooptrans/esa/index.phtml.pt>
- Fiott, D. (2020). *The European Space sector as an enabler of EU strategic autonomy* [versão PDF]. Retirado de https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/EXPO_IDA%282020%29653620_EN.pdf
- Flick, U. (2009). *An introduction to Qualitative Research* (4th ed.). London: SAGE Publications Inc.
- French Ministry for the Armed Forces. (2019). *Space Defence Strategy* [versão PDF]. Retirado de https://www.defense.gouv.fr/content/download/574375/9839912/Space%20Defence%20Strategy%202019_France.pdf
- Gobierno de Espana. (2019). *National Aerospace Security Strategy*. Madrid: Gobierno de Espana.
- Gobierno de España. (2017). *National Security Strategy* [versão PDF]. Retirado de https://www.dsn.gob.es/sites/dsn/files/2017_Spanish_National_Security_Strategy_0.pdf
- Governo Italiano. (2019). *National Security Strategy for Space* [versão PDF]. Retirado de novembro 2020, from: http://presidenza.governo.it/AmministrazioneTrasparente/Organizzazione/ArticolazioneUffici/UfficiDirettaPresidente/UfficiDiretta_CONTE/COMINT/NationalSecurityStrategySpace.pdf
- Grest, H. (2020). New Space: Advantage of Threat for the Military. *The Journal of the JAPCC*, pp. 31-36. Retirado de https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J29_screen.pdf
- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo*. Estoril: Príncipeia.
- Hays, P. (2011). *Toward a Theory of Spacepower* [versão PDF]. Retirado de <https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/Books/spacepower.pdf>
- HM Government. (2021). *Global Britain in a competitive age* [versão PDF]. Retirado de <https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy>



- IdD Portugal Defence. (2020, 22 de outubro). Portugal *Defence* investe na gestão de satélites [Página *online*]. Retirado de <https://www.iddportugal.pt/portugal-defence-investe-na-gestao-de-satelites/>
- Infopédia. (s.d.). Infopédia Dicionários Porto Editora [Página *online*]. Retirado de <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/potenciar>
- ISSAT. (2016). *White Paper on German Security Policy and the Future of the Bundeswehr* [versão PDF]. Retirado de <https://issat.dcaf.ch/download/111704/2027268/2016%20White%20Paper.pdf>
- JAPCC. (2021, 29 de março). *A comprehensive approach to Joint all Domain Operations* [versão PDF]. Retirado de <https://www.japcc.org/wp-content/uploads/NATO-Joint-All-Domain-Operations.pdf>
- Joint Air Power Competence Centre. (2009). *NATO Space Operations Assessment* [versão PDF]. Retirado de https://www.japcc.org/wp-content/uploads/2009-01_NATO-Space-Operations-Assessment.pdf
- Jornal de Negócios. (2021, 23 de abril). Portuguesa GeoSat compra dois setélites a canadiana falida e investe 20 milhões [Página *online*]. Retirado de <https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/tecnologias/detalhe/portuguesa-geosat-compra-dois-satelites-a-canadiana-e-investe-20-milhoes>
- Larocco, S. A. (2008). A Grounded Theory Study of Socializing Men into Nursing. *The Journal of Men's Studies*, 15(2), pp. 120–129.
- LDN. (2009). *Lei de Defesa Nacional*. Diário da República n.º 138/2009, Série I de 2009-07-20. Lisboa: Assembleia da República.
- Lupton, D. (1998). *A Space Power Doctrine*. Alabama: Airpower Research Institute.
- Mateus, A., Pombo, E., Baltazar, A., & Martins, L. (2021). *Cenários de Emprego das Forças Armadas*. *Manuscrito submetido para publicação*.
- MDN. (2014). *Conceito Estratégico Militar – CEM 2014*. Aprovado pelo Ministro da Defesa Nacional em 22 de julho de 2014. Confirmado em Conselho Superior de Defesa Nacional de 30 de julho de 2014. Lisboa: MDN.
- Ministry of Defence. (2017). *Joint Doctrine Publication 0-30 UK Air and Space Power* [versão PDF]. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/668710/doctrine_uk_air_space_power_jdp_0_30.pdf
- Moltz, J. C. (2008). *The Politics of Space Security*. Stanford: Stanford Security Studies.



- Neves, J. (2020). A economia da defesa e a internacionalização. *Business on the Way*, pp. 49-59. Retirado de https://www.portugalbusinessontheway.com/wp-content/uploads/2020/10/Digital_BOW_17.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *Measuring the Economic Impact of the Space Sector* [versão PDF]. Retirado de <https://www.oecd.org/innovation/inno/measuring-economic-impact-space-sector.pdf>
- OTAN. (2020). *NATO 2030: United for a New Era* [versão PDF]. Retirado de https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/12/pdf/201201-Reflection-Group-Final-Report-Uni.pdf
- PESCO. (2021, 22 de janeiro). About PESCO [Página online]. Retirado de <https://pesco.europa.eu>
- PT Space. (2020). *Portugal Space Strategy 2020-2030* [versão PDF]. Retirado de https://ptspace.pt/wp-content/uploads/2020/11/PortugalSpace2030_Status-and-Way-Forward_Nov.pdf
- PT Space. (2020, 23 de setembro). *Portugal Space define grandes desafios programáticos* [Página online]. Retirado de <https://ptspace.pt/pt/portugal-space-define-grandes-desafios-programaticos/>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 67/2013, de 5 de maio (2013). *Aprova o Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Diário da República n.º 67/2013, Série I de 5 de maio de 2013, 1981-1995. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2018, de 15 de fevereiro (2018). *Aprova a Estratégia Nacional do Espaço*. Diário da República n.º 50/2018, Série I, de 12 de março de 2018, 1255-1261. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2019, de 13 de março (2019). *Determina a criação da Agência Espacial Portuguesa*. Diário da República n. 51/2019, Série I, de 13 de março de 2019, 1576-1577. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Ribeiro, A. S. (2017). *O essencial ao processo estratégico - Teoria Geral da Estratégia*. Coimbra: Almedina.
- Ribeiro, A. S. (2020, novembro). As Forças Armadas na resposta de emergência a crises complexas. Em: Seminário de Defesa Nacional. Seminário organizado pelo Instituto de Defesa Nacional, Lisboa.



- Santos, L., & Lima, J. V. (2019). *Orientações Metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação*. Lisboa: IUM.
- Sarsby, A. (2016). *SWOT Analysis - A guide for business studies students*. England: Leadership Library.
- Union of Concerned Scientists. (2020, 9 de novembro). UCS Satellite Database [Página *online*]. Retirado de http://www.ucsusa.org/nuclear_weapons_and_global_security/space_weapons/technical_issues/ucs-satellite-database.html
- United Kingdom Government. (2014). *National Space Security Policy* [versão PDF]. Retirado de: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307648/National_Space_Security_Policy.pdf
- UK Government. (2018). *Joint Doctrine Publication 0-30: UK Air and Space Power* [versão PDF]. Retirado de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/668710/doctrine_uk_air_space_power_jdp_0_30.pdf
- UK Government. (2021, 1 de abril). UK Space Command [Página *online*]. Retirado de <https://www.gov.uk/guidance/uk-space-command>
- United Nations. (2017). *International Space Law: United Nations Instruments* [versão PDF]. Retirado de: https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev_2_0_html/V1605998-ENGLISH.pdf
- United States Strategic Command. (2018). *Joint Publication 3-14 - Space Operations*. [versão PDF]. Retirado de https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_14ch1.pdf?ver=qmkgYPyKBvsIZyrnswSMCg%3D%3D
- USSF. (2020). *Spacepower - Doctrine for Space Forces* [versão PDF]. Retirado de https://www.spaceforce.mil/Portals/1/Space%20Capstone%20Publication_10%20Aug%202020.pdf
- Venet, C., & Baranes, B. (2013). The European Identity through Space: an international relations perspective. Em: In *Studies in Space Policy* (pp. 44-55). Wiene: SpringerWienNewYork.



- Vilelas, J. (2020). *Investigação - o Processo de Contrução do Conhecimento* (3ª edição). Lisboa: Sílabo.
- Vogel, D. (2020). *German Armed Forces Approaching Outer Space* [versão PDF]. Retirado de https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/comments/2020C49_GermanArmedForcesOuterSpace.pdf
- White House. (2020). *National Space Policy of the United States of America* [versão PDF]. Retirado de <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/12/National-Space-Policy.pdf>



Apêndice A – Corpo de conceitos

Atlantic Constellation (Constelação do Atlântico) – Constelação de microssatélites de observação da Terra, em cooperação internacional, a estabelecer antes de 2025, que integrará projetos já em curso como os satélites Infante (liderado pela empresa espacial portuguesa Tekever), Magal (Efacec) e AEROS (Edisoft), a plataforma de integração de dados de satélites e outras fontes ASTRIIS (Tekever), o veículo suborbital reutilizável Viriato (Omnidea) e o projeto Caravela (Tekever), que pretende desenvolver estruturas para microlançadores (pequenos foguetões) (PT Space, s.d.).

Capacidade Militar – “Conjunto de elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para a realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir, englobando componentes de doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade” (Despacho n.º 11400/2014, de 3 de setembro).

Ciberespaço – Segundo o documento “*Functional Concept for Cyberspace Operations*” do Comando Espacial norte-americano o Ciberespaço é definido como “A global domain within the information environment consisting of the interdependent network of information technology infrastructures, including the internet, telecommunications networks, computer systems, and embedded processors and controllers” (Air Force Space Command, 2010, p. 43).

Control School – Escola de pensamento que não coloca ênfase nas forças espaciais, pelo que estas são vistas, apenas, como um complemento às forças navais, terrestres e aéreas (Lupton, 1998).

Downstream segment – Inclui as atividades de operação de sistemas no espaço e no solo, fornecimento, dispositivos, produtos e serviços para os consumidores (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020).

Estratégia – “[...] a ciência e a arte de desenvolver e utilizar as forças morais e materiais de uma unidade política ou coligação, a fim de se atingirem objetivos políticos que suscitem, ou podem suscitar, a hostilidade de uma outra vontade política” (Couto, 1988, p. 209).

Estratégia Operacional – “[...] trata da conceção e execução da manobra estratégica nos vários domínios, competindo-lhe conciliar o objetivo a atingir com as possibilidades permitidas pela organização, pelas táticas e técnicas do domínio considerado, mas também orientar a evolução daquelas, de forma a adaptá-las às necessidades da estratégia” (Couto, 1988, p. 231).

Estratégia Estrutural – “[...] tem por objetivo a deteção e análise das vulnerabilidades (ou pontos fracos) e das potencialidades das estruturas existentes, com vista à definição das medidas mais adequadas, incluindo a criação de novas estruturas, que conduzam à eliminação ou atenuação das vulnerabilidades, a um reforço das potencialidades e, em última análise, a um melhor rendimento dos meios ou recursos” (Couto, 1988, p. 232).

Estratégia Genética – “[...] tem por objeto a invenção, construção ou obtenção de novos meios, a colocar à disposição da estratégia operacional, no momento adequado, e que sirvam ao conceito estratégico adotado e tendo em atenção a evolução previsível da conjuntura” (Couto, 1988, p. 231).

Global Commons – Segundo o *Joint Operational Access Concept* (Department of Defense, 2012) do Departamento de Defesa americano, os *Global Commons* dizem respeito a áreas do ar, mar, espaço e ciberespaço que ficam fora da alçada política e soberana de qualquer Estado. Assim, a lei internacional identifica cinco *Global Commons*: Águas internacionais, Antártida, Atmosfera, Espaço e Ciberespaço.

Grupo de Acompanhamento da Participação nos Projetos PESCO – Grupo com a missão de assegurar a permanente comunicação e articulação entre as entidades da Defesa Nacional e restantes entidades governativas e da sociedade portuguesa, com vista a aprofundar a cooperação no domínio da defesa entre os Estados Membros da UE, através dos Projetos PESCO (Despacho n.º 2129/2019, de 12 de fevereiro).

High-ground Doctrine – Segundo esta escola, e para combater possíveis radicalismos, devem existir no Espaço sistemas de proteção (perspetiva defensiva). Apela a uma consciência de sobrevivência garantida em caso de conflito (Lupton, 1998).



Joint All Domain Operations – Conjunto de ações desencadeadas por forças conjuntas de duas ou mais nações, com o envolvimento de todos os domínios, integrados no planeamento e sincronizados na execução com o ritmo adequado para cumprir a missão de forma eficaz (JAPCC, 2021).

Lixo espacial – Segundo a *European Space Agency* (ESA), existirão mais de 34 000 resíduos sólidos com o mais de 10 cm de dimensão, 900 mil com uma dimensão entre 1 cm e 10 cm e aproximadamente 128 milhões com dimensões compreendidas entre 1 mm e 1 cm (ESA, 2021).

Magellian Orbital – Empresa portuguesa de desenvolvimento, operação e gestão de constelações de satélites que integra, como acionistas igualitários na estrutura de capital, a IdD, o CEiiA – Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produto, a Efacec, a Omnidea e a Tekever (IdD Portugal Defence, 2020).

New Space – “Termo tradicionalmente associado à democratização do uso do Espaço é usado para se referir a um setor global de novas empresas e empreendimentos aeroespaciais, que trabalham independentemente dos governos e dos grandes grupos industriais tradicionais, para desenvolver um acesso mais rápido e mais barato às tecnologias espaciais, sendo impulsionadas primariamente por motivações comerciais e socioeconómicas, em oposição a motivações e/ou orientações de ordem política” (Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro, 2020).

Sanctuary School – Escola de pensamento cujo principal foco é a capacidade de observar outros Estados através de infraestruturas espaciais. Esta escola também estabelece que por si só os Tratados não são suficientes para garantir a não utilização de armamento espacial, enquanto não houver forma de verificar o seu cumprimento. A solução passa por declarar que o Espaço é um santuário, ou seja, livre de conflitos (Lupton, 1998).

Space-derived segment (também designado *middle segment*) – Abarca as atividades, produtos e serviços que derivam da tecnologia espacial, mas que não dependem dela para funcionar (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020).

Space Situational Awareness (SSA) – Refere-se ao conhecimento do ambiente espacial, incluindo localização e função dos objetos espaciais e fenómenos meteorológicos ocorridos no espaço. O SSA é normalmente entendido como cobrindo três subáreas, designadamente: *Space Surveillance and Tracking* (SST) de objetos feitos pelo Homem; *Space Weather* (SWE), através da motorização e previsão; e *Near-Earth Objects* (NEO) de objetos naturais (European Union Satellite Centre, 2021).

Survivability Doctrine – Escola de pensamento que indica que os sistemas espaciais têm um tempo de vida menor relativamente aos sistemas terrestres. Uma das razões prende-se com a sua vulnerabilidade. Isto leva a que se defenda que não se pode depender inteiramente do Espaço.

Upstream segment – Inclui atividades como investigação, fornecimento de componentes, desenvolvimento e produção de equipamento espacial e subsistemas e lançamento de objetos espaciais (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020).

**Apêndice B – Cenários de Emprego do Conceito Estratégico Militar**

Cenários gerais de emprego	Subcenários
Segurança e Defesa do território nacional e dos cidadãos	▪ Defesa convencional do Território Nacional;
	▪ Garantia de circulação no espaço interterritorial;
	▪ Atuação em estados de exceção;
	▪ Evacuação de cidadãos nacionais em áreas de crise;
	▪ Extração/proteção de contingentes/Forças Nacionais Destacadas (FND);
	▪ Ciberdefesa;
	▪ Cooperação com as forças e serviços de segurança.
Defesa coletiva	▪ Defesa do território das nações aliadas.
Exercício da soberania, jurisdição e responsabilidade nacionais	▪ Vigilância e controlo, incluindo a fiscalização e o policiamento aéreo, dos espaços sob soberania e jurisdição nacional;
	▪ Busca e salvamento;
	▪ Segurança das linhas de comunicação no Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente (EEINP).
Segurança cooperativa	▪ Operações de resposta a crises no âmbito da OTAN (não artigo 5º);
	▪ Outras operações e missões no âmbito da OTAN;
	▪ Operações e missões no âmbito da UE;
	▪ Operações de Paz no âmbito da Organização das Nações Unidas e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa;
	▪ Operações e missões no âmbito de acordos bilaterais e multilaterais.
Apoio ao desenvolvimento e bem-estar	▪ Apoio à proteção e salvaguarda de pessoas e bens;
	▪ Apoio ao desenvolvimento.
Cooperação e assistência militar	▪ Cooperação e assistência militar de natureza bilateral e multilateral;
	▪ Ações no âmbito da Reforma do Sector de Segurança de outros países.

**Apêndice C – Lista dos Entrevistados**

Ref. ^a	Entidade	Nome	Função	Ref. ^a Guião	Tipo de Entrevista
1	DGRDN	MGEN Côrte-Real Andrade	Subdiretor-geral da DGRDN	A1	MS Teams
2	DGRDN	CFR Carlos Monginho	Perito nacional para o FED e EDA	A2	Escrita
3	DGPDN	BGEN Lemos Pires	Subdiretor-geral da DGPDN	A3	MS Teams
4	EMGFA	BGEN Rui Ferreira	Chefe da Divisão de Planeamento Estratégico Militar do EMGFA	A4	MS Teams
5	EMGFA	MGEN Rui Tendeiro	Diretor do Departamento de Inovação e Transformação do EMGFA	A5	Escrita
6	EMGFA	COR Jorge Gonçalves	Membro do Grupo de Trabalho PRESDEF	A6	Telefone
7	EMGFA	CTEN Pedro Pinheiro	Gestor de projetos das Repartição de Sistemas de Comunicações	A7	MS Teams
8	Marinha	CFR Marques Prates	Membro do Grupo de Trabalho PRESDEF	A8	Escrita
9	Exército	TCOR Pedro Costa	Membro do Grupo de Trabalho PRESDEF	A9	Escrita
10	Força Aérea	COR Fernando Leitão	Membro do Grupo de Trabalho PRESDEF	A10	Escrita
11	IdD	Dr. ^a Catarina Nunes	Vogal do Conselho de Administração da IdD	A11	MS Teams
12	DGRDN	CFR José M. Freitas	Chefe da Divisão de Planeamento e Programação	A12	MS Teams
13	IUM	TCOR Silva Costa	Docente do IUM e doutorando (Espaço)	B1	Escrita
14	Força Aérea	MGEN (RES) José L. da Saúde	Docente do Departamento de Ciências Aeroespaciais (Universidade da Beira Interior)	B2	Escrita
15	Força Aérea	COR João Vicente	Comandante da Base Aérea N.º 5 e perito em Poder Aeroespacial	B3	Escrita
16	AAN	COR Carlos Paulos	Subchefe do Gabinete da AAN	B4	MS Teams
17	PT Space	Engº Ricardo Conde	Presidente da PT <i>Space</i>	C1	MS Teams
18	AED	Engº José Neves	Presidente da AED	C2	MS Teams
19	AED	Engº Rui Santos	Diretor-Geral da AED	C3	MS Teams
20	Active Space	Engº Ricardo Machado	<i>General Manager</i>	C4	Escrita
21	Critical Software	Engº Ricardo Armas	<i>Business Development Manager</i>	C5	Escrita
22	Deimos	Engº Nuno Ávila	Diretor	C6	MS Teams
23	Edisoft	Engº José L. Freitas	<i>Sales and Business Development</i>	C7	Escrita
24	GMV	Eng. ^a Teresa Ferreira	<i>Executive Director Space Systems</i>	C8	Escrita
25	Lusospace	Engº Ivo Vieira	Diretor	C9	Escrita
26	OMNIDEA	Engº Francisco Cunha	<i>Chief Strategy Officer</i>	C10	Escrita
27	TEKEVER	Engº Pedro Petiz	Diretor	C11	Escrita

Guiões de entrevista: A – Defesa; B – Peritos; C – Organizações externas e Indústria



Apêndice D – Guião das Entrevistas

GUIÃO A - Defesa



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

Entrevista Semiestruturada

COR/ENGAER João Rui Ramos Nogueira

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2020/2021

A presente entrevista realiza-se no âmbito do Trabalho de Investigação Individual do Coronel Engenheiro Aeronáutico João Nogueira, a frequentar o Curso de Promoção a Oficial General 2020/21, no Instituto Universitário Militar. Subentendida ao tema “*A Estratégia da Defesa para o Espaço*”, esta investigação tem por objetivo propor uma forma de implementação da Estratégia da Defesa para o Espaço que potencie as atividades das Forças Armadas, no quadro dos cenários de atuação previstos no Conceito Estratégico Militar.

No contexto em que se realiza a investigação afigura-se importante estudar a realidade portuguesa, integrada no projeto europeu e nas parcerias que Portugal incorpora, no sentido de perceber de que forma a exploração desta nova dimensão está a ser potenciada e poderá dar contributos no âmbito da Segurança e Defesa e, em particular, no cumprimento das missões das Forças Armadas.

Reforçando a pertinência e atualidade do tema destaca-se, em contexto internacional, a criação, em 2019, do novo Ramo das Forças Armadas Americanas (United States Space Force, USSF), o reconhecimento, no mesmo ano, do Espaço como domínio operacional pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e a alteração de designação da Força Aérea Francesa (“Armée de L’Air”) para “Armée de L’Air et de L’Espace”, integrando assim as valências espaciais militares no mesmo ramo das Forças Armadas.

Do ponto de vista nacional, os anos mais recentes têm indiciado que as atenções começam a orientar-se para este domínio, nomeadamente através da aprovação da Estratégia Portugal Espaço 2030 (EPE 2030), datada de 2018, com a decorrente criação da Agência Espacial Portuguesa, Portugal *Space*, e a perspetiva de edificação de um porto espacial na Ilha de Santa Maria, para lançamentos de satélites para órbitas baixas e polares. De grande destaque, no que se relaciona com o âmbito da presente investigação, realça-se a recente aprovação pelo Ministro da Defesa Nacional, através do Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro, da Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço que será objeto de aprofundada análise nesta investigação.

A sua participação é, no seguimento do supradito, muito importante e determinante para a qualidade da informação recolhida e das propostas eventualmente apresentadas. Todos os dados recolhidos visam apenas a investigação científica e, se assim o pretender, serão salvaguardadas as garantias de confidencialidade e anonimato.

Muito grato pela sua colaboração

Tendo como base o enunciado acima agradecia a sua colaboração na resposta às seguintes questões:

1. Considera adequado pensar, prospectivamente, que o Espaço tornar-se-á um centro de gravidade de conflitos e como tal, ao nível de edificação de capacidades, terá de ser encarado de forma semelhante àquela assumida no domínio naval, terrestre, aéreo e ciberespaço?
2. A NATO *Innovation Hub* publicou um documento designado “*How will NATO have to compete in the future?*” que refere que “*The futurist version of warfare taking place in multiple domains and outside of the traditional North Atlantic sphere of influence suggests that the threat has global reach when practicing this new way of warfare in domains like cyber, undersea, and space.*” Assumindo como válida esta visão apresentada pela OTAN, para as operações em 2040, considera que as recentes iniciativas nacionais em matéria do Espaço, em particular na Defesa, se revelam adequadas para atingir a necessária relevância neste novo domínio das operações?
3. No contexto dos cenários e subcenários previstos no Conceito Estratégico Militar, categorize o grau de relevância do Espaço nas ações militares a desenvolver no quadro de cada um deles (Tabela Anexa).
4. Numa perspetiva da Defesa Nacional que aspetos destacaria, ao nível das potencialidades e vulnerabilidades, que devem ser tidos em consideração na edificação de Estratégia da Defesa para o Espaço?
5. Num prisma externo, identifica oportunidades que promovam o sucesso e a célere implementação de uma Estratégia da Defesa para o Espaço?



6. A Estratégia da Defesa para o Espaço estabelece os seguintes Objetivos Estratégicos:
 - a. OE1 – Espaço como domínio Operacional separado
 - b. OE2 – Edificar Capacidades
 - c. OE3 – Ampliar Capacidades
 - d. OE4 – Cooperação Internacional
 - e. OE5 – Alavancar Sinergias
 - f. OE6 – Estrutura de Governança
 - g. OE7 – Financiamento
- Assim, considerando a atual situação nacional e internacional e as recentes iniciativas em matéria da Defesa Nacional, que Objetivos Estratégicos considera prioritários numa perspetiva de afirmação da Defesa em matéria espacial?
7. No caso da Marinha, identifique as áreas de missão em que atualmente a componente espacial representa uma mais valia, tendo em vista o produto operacional que pretendem atingir.
8. Uma vez mais na perspetiva da(o) **Ramo**, identifique que capacidades espaciais esse Ramo considera relevantes alavancar no futuro de forma a potenciar as missões que, num quadro estratégico de grande evolução, se afiguram possíveis de realizar?
9. Que aspetos fundamentais de um Conceito de Emprego devem ser privilegiados no sentido de extrair valências da utilização do Espaço?
10. Considera possível que, para a materialização dos Objetivos Estratégicos identificados, a Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) pode aportar valor e ao mesmo tempo desenvolver-se neste domínio (*Cluster Espacial*)?
11. Do ponto de vista da(o) **Ramo**, identifica-se a possibilidade de desenvolver competências específicas nesta área seja através da exploração de setores de atividade/atução ou de Investigação e Desenvolvimento (I&D)?

GUIÃO B - Peritos



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
Entrevista Semiestruturada
COR/ENGAER João Rui Ramos Nogueira
Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2020/2021

Tendo como base o enunciado acima agradece a sua colaboração na resposta às seguintes questões:

1. Considera adequado prospetivar o Espaço como um centro de gravidade de conflitos e como tal, ao nível de edificação de capacidades, terá de ser encarado de forma semelhante àquela assumida no domínio naval, terrestre, aéreo e ciberespaço?
2. O *Innovation Hub* da OTAN publicou um documento designado “*Warfighting 2040 - How will NATO have to compete in the future?*” que refere que “*The futurist version of warfare taking place in multiple domains and outside of the traditional North Atlantic sphere of influence suggests that the threat has global reach when practicing this new way of warfare in domains like cyber, undersea, and space.*” Assumindo como válida esta visão apresentada pela OTAN, para as operações em 2040, considera que as recentes iniciativas nacionais em matéria do Espaço, em particular na Defesa, se revelam adequadas e oportunas para atingir a necessária relevância neste novo domínio das operações?
3. Numa perspetiva da Defesa Nacional que aspetos, ao nível das potencialidades e vulnerabilidades, destacaria para a edificação da Estratégia da Defesa para o Espaço?
4. Num prisma externo, identifica oportunidades que promovam o sucesso e a célere implementação de uma Estratégia da Defesa para o Espaço?
5. A Estratégia da Defesa para o Espaço estabelece os seguintes Objetivos Estratégicos:
 - a. OE1 – Espaço como domínio Operacional separado
 - b. OE2 – Edificar Capacidades
 - c. OE3 – Ampliar Capacidades
 - d. OE4 – Cooperação Internacional
 - e. OE5 – Alavancar Sinergias
 - f. OE6 – Estrutura de Governança
 - g. OE7 – Financiamento



Assim, considerando a atual situação nacional e internacional e as recentes iniciativas em matéria da Defesa Nacional, que Objetivos Estratégicos considera críticos numa perspetiva de afirmação da Defesa em matéria espacial?

6. Identifique as áreas de missão em que, na sua visão, a componente espacial poderá representar uma mais valia tendo em vista o produto operacional que se pretende atingir.
7. Identifique em que capacidades espaciais a Defesa deverá apostar de forma a contribuir para o sucesso das missões que, num quadro estratégico de grande evolução, se afiguram possíveis de realizar pelas Forças Armadas?
8. Que aspetos fundamentais de um Conceito de Emprego devem ser privilegiados no sentido de extrair valências da utilização do Espaço?
9. Considera possível que, para a materialização dos Objetivos Estratégicos identificados, a Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) pode aportar valor e ao mesmo tempo desenvolver-se neste domínio (*Cluster Espacial*)?
10. Considera que as Forças Armadas deverão desenvolver competências específicas nesta área seja através da exploração de setores de atividade/atuação ou de Investigação e Desenvolvimento (I&D)?

GUIÃO C - Organizações externas e Indústria



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
Entrevista Semiestruturada
COR/ENGAER João Rui Ramos Nogueira
Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2020/2021

Tendo como base o enunciado acima, agradeça a sua colaboração na resposta às seguintes questões:

1. Caracterize, de forma sucinta, o posicionamento da vossa empresa no que se relaciona com o domínio espacial, em particular no que diz respeito a:
 - a. Tendência (volume de negócios) verificada ao longo dos últimos anos e perspetivas futuras;
 - b. Área específica de atuação na cadeia de valor do Espaço (Upstream e/ou Downstream). Dão primazia a alguma área específica? Podem indicar as razões? (**Questão 1 apenas colocada apenas às empresas**)
2. Que oportunidades visiona para a Indústria Nacional, nos diversos mercados relacionados com o Espaço, em particular no que respeita à democratização do mesmo dentro do novo conceito do “*New Space*”?
3. Em que medida considera relevante para a Indústria Nacional a Estratégia Nacional para o Espaço, aprovada em 2018, e a criação, em 2019, da Agência Portugal *Space*?
4. A Estratégia da Defesa para o Espaço, recentemente aprovada, apresenta como um dos objetivos estratégicos a intenção de alavancar sinergias na edificação e operação deste domínio com a Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID) e com o Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN). Neste enquadramento, considera que existem condições para que a Indústria Nacional possa contribuir para a edificação de capacidades espaciais com valor para a Defesa?
5. A vossa empresa já participa em projetos, autónomos ou em consórcio, cujos produtos têm aplicação em matérias de Segurança e Defesa? (**Questão colocada apenas às empresas**)
6. Considera que a IdD Portugal *Defence* tem funcionado como um agente facilitador na promoção de iniciativas direcionadas para a Indústria em matéria do Espaço?
7. A sua empresa já se envolveu em projetos financiados pela União Europeia ou pela Agência Espacial Europeia? Se sim, podem indicar quais? (**Questão colocada apenas às empresas**)
8. Considera que existem condições para a Indústria Nacional poder alavancar a sua capacidade tirando proveito de iniciativas e projetos europeus em matéria do Espaço, em particular relacionados com a Defesa?
9. Que expectativas possuem relativamente ao vosso potencial envolvimento na edificação de capacidades espaciais nacionais em matéria de Defesa ou de duplo-uso? (**Questão colocada apenas às empresas**)
10. Que oportunidades e ameaças identifica, no que concerne ao envolvimento da BTID, na operacionalização da Estratégia da Defesa para o Espaço e no desenvolvimento de capacidades nacionais nesta matéria.



Apêndice E – Programas da União Europeia em matéria de desenvolvimento da Indústria Europeia e de capacidades militares

A Cooperação na área da Defesa continua a ser uma prioridade da UE conforme reafirmado na Agenda Estratégica 2019-2024 (European Council, 2019). Assim, de acordo com o referido no documento, são identificadas cinco orientações estratégicas que serão seguidas nos próximos anos: fortalecimento da Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD); cooperação com parceiros, incluindo Nações Unidas, OTAN e União Africana; enfrentar novos desafios de segurança; apoio no desenvolvimento de capacidades; e fortalecimento da indústria e mercado da Defesa.

Neste sentido, uma série de mecanismos de cooperação – designadamente o CARD, PESCO e EDF – têm vindo a ser introduzidos desde 2016, com o objetivo de habilitar os Estados-Membros a trabalhar de forma conjunta na identificação de lacunas e, nessa sequência, no desenvolvimento e produção de novas capacidades para as colmatar. A interação entre os mecanismos é expressa de forma gráfica na figura seguinte:

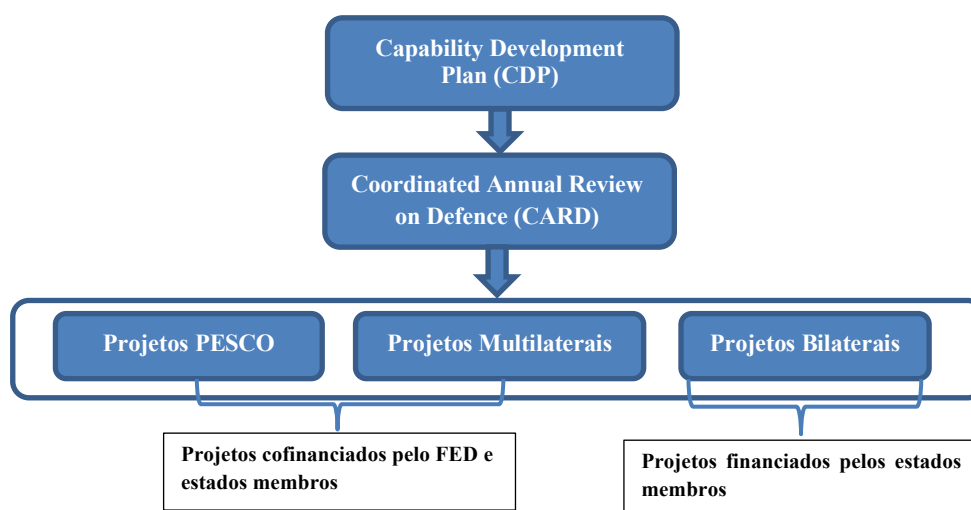


Figura 16 – Mecanismos de cooperação da UE

1. **CAPABILITY DEVELOPMENT PLAN (CDP)**

Identificou 11 áreas de prioridade para a Defesa sendo uma delas a designada *Space-Based Information and Communication Services* (EDA, 2020a). Esta área é subdividida nas seguintes:

- a) *Space Based Earth Observation (SBEO)*
 - A *European Defence Agency* (EDA) está a trabalhar na identificação de necessidades e requisitos de alto nível que a habilitem a implementar uma capacidade no período entre 2025-2030. Os Estados-Membros irão acordar num documento designado *Common Staff Requirement* e num *Business Case* tendo em vista a identificação de três modalidades de ação a seguir para as atividades de SBEO focadas no *Space Segment* (constelações de micro e mini satélites que complementem os sistemas governamentais), no *Ground Segment* e numa capacidade comum da UE classificada para melhorar o acesso a imagens governamentais para apoiar o processo de decisão e as missões no âmbito da PCSD através do *European Union Satellite Centre* (EU SatCen). Nesta subárea destaca-se ainda o *REACT Project* (*RADAR ImagEry Applications supporting ACTionable intelligence*) em que Portugal participa.
- b) *Positioning, Navigation and Timing (PNT)*
 - A EDA iniciou um projeto de Geonavegação com o objetivo de criar uma ferramenta que gere as ameaças no ambiente geoespacial em suporte ao planeamento e operações de cenários NAVWAR (*Navigation Warfare*). Outro projeto nesta área é o *Geospatial Information to Support Decision Making in Operations* (GISMO) com a participação de Portugal. Adicionalmente a EDA iniciou um projeto de investigação e desenvolvimentos designado de *Resilient PNT Testing for Defence* (RIPTIDE).



c) *Space Situational Awareness (SSA)*

Esta atividade foca-se na produção de uma *Recognized Space Picture* e é composta por:

- *Space Surveillance and Tracking (SST)*
- *Space Weather (SWx)*
- *Space Intelligence, excluding Near-Earth Objects (NEO)*

d) *Satellite Communication (SATCOM)*.

Nesta subárea existem dois projetos em que Portugal participa:

- *EU SatCom Market*. Destinado à obtenção de serviços de satélite de forma mais eficaz e eficiente através de um modelo de *pooling and sharing* conforme as necessidades das nações.
- *Governmental SATCOM (GOVSATCOM)*. Destinado a satisfazer as necessidades de SATCOM dos Estados Membros e das missões militares da UE quando existem requisitos de segurança e garantia de acesso mais exigentes e cujos serviços não podem ser obtidos através do mercado civil.

2. CARD

A *Coordinated Annual Review in Defense (CARD)* constitui um instrumento para aumentar a ligação entre os planos de edificação de capacidades dos países e os planos da EU, alinhados com o CDP, procurando assim uma coerência mais consistente e estruturada em matéria de cooperação na Defesa (EDA, 2020b). A CARD, revista em 2020, recomendou o foco em seis áreas sendo uma delas a Defesa no Espaço (acesso a serviços facultados pelo Espaço e a proteção dos objetos espaciais). Esta iniciativa pretende posicionar-se como instrumento enquadrador de novos projetos desenvolvidos no seio da PESCO, EDA ou até mecanismos bilaterais/multinacionais.

3. PADR

Esta iniciativa, designada *Preparatory Action on Defence Research* e conduzida pela EDA, constituiu-se uma das precursoras do Fundo Europeu de Defesa estando iminentemente vocacionado para a investigação na área da Defesa (EDA, 2021).

Nesta iniciativa Portugal participa num dos oito projetos aprovados designado *Spin-based hardware artificial neural network for embedded RF processing (SPINAR)*.

4. EDIDP

Esta iniciativa, designada *European Industrial Development Programme*, foi também uma precursora do Fundo Europeu de Defesa e está vocacionada para o desenvolvimento e para a competitividade e inovação da indústria europeia. O programa é implementado pela Comissão Europeia tendo contemplado 500M€ para o período de 2019-2020. No caso deste programa foram aprovados 16 projetos e Portugal participa em dois deles, não relacionados com o Espaço, designadamente o ESC2 – *European Command and Control System* e o PANDORA – *Cyber Defence Platform for Real-time Threat Hunting, Incident Response and Information Sharing*.

5. PESCO

Os projetos PESCO devem ter um claro valor acrescentado na abordagem às capacidades e necessidades operacionais, em conformidade com as Prioridades de Desenvolvimento de Capacidades da UE e da Revisão Anual Coordenada em matéria de Defesa (CARD).

A 6 de março de 2018, o Conselho adotou formalmente o primeiro conjunto de 17 projetos e os membros do projeto para cada um deles. Um segundo conjunto, de 17 projetos, foi adotado pelo Conselho a 20 de novembro de 2018. Um terceiro conjunto, de 13 projetos, seguiu-se em 12 de novembro de 2019, elevando o número total de projetos para 47. Um dos 47 projetos foi encerrado em fevereiro de 2020, elevando para 46 a lista de projetos atualmente desenvolvidos (em novembro de 2020). Não foram lançados novos projetos em 2020.

Existem, à data de 22 de janeiro de 2021, os seguintes blocos de projetos (PESCO, 2021):

a. *Training Facilities*:

- 10 projetos em que Portugal participa num deles:



- *EU Cyber Academia and Innovation Hub* - Coordenador do Projeto.
 - b. *Maritime*:
 - 6 projetos em que Portugal participa em 3 deles:
 - *Maritime (Semi) Autonomous Systems for mine countermeasures* (MAS MCM) – Membro do projeto;
 - *Harbour & Maritime Surveillance and Protection* (HARMSPRO) – Membro do projeto;
 - *Maritime Unmanned Anti-submarine Systems* (MUSAS) – Coordenador do projeto.
 - c. *Cyber, C4ISR*
 - 8 projetos em que Portugal participa em 3 deles:
 - *European Secure Software defined radio* (ESSOR) – Membro do projeto;
 - *Cyber Threats and Strategic Command and Control System for CSDP Missions and Operations* (ESC2) – Membro do projeto.
 - d. *Land, Formations, Systems*
 - 6 projetos em que Portugal não participa.
 - e. *Air Systems*
 - 4 projetos em que Portugal não participa.
 - f. *Enabling, Joint*
 - 11 projetos em que Portugal participa em 3 deles:
 - *Military Mobility* – Membro do projeto;
 - *Geo-Meteorological and Oceanographic (GEOMETOC) support coordination element (GMSCE)* – Membro do projeto;
 - *Materials and Components Technological EU Competitiveness (MAC-EU)* – Membro do projeto.
 - g. *Space*
 - 2 projetos em que Portugal não participa:
 - *EU Radio Navigation Solution* (EURAS);
 - *European Military Space Surveillance Awareness Network* (EU-SSA-N).
- 6. FED**
- No que se relaciona com financiamento a comissão europeia propôs um conjunto de instrumentos para o orçamento de 2021-2027. Esse orçamento inclui assim três grandes linhas para a defesa:
- *European Defence Fund* (EDF) - €7.014 mil milhões de euros – para reforçar a capacidade tecnológica e industrial da Defesa;
 - *Military Mobility* (MM) - €1.5 mil milhões de euros – uma contribuição da *Connecting Europe Facility* (DEF) para adaptar as redes de transporte europeias às necessidades militares de mobilidade;
 - *European Peace Facility* (EPF) - €5 mil milhões de euros – para financiar ações na área da segurança e defesa.

**Apêndice F – Síntese de Estratégias da Defesa para o Espaço no panorama internacional**

	EUA	Reino Unido	França	Alemanha	Itália	Espanha
Documento(s) Referência	<ul style="list-style-type: none"> – <i>National Space Policy</i> (White House, 2020) – <i>Defense Space Strategy</i> (Department of Defense, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Towards a Defence Space Strategy</i> (Defence, 2018) – JDP 0-30: <i>UK Air and Space Power</i> (UK Government, 2018) – <i>Global Britain in a competitive age</i> (HM Government, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Space Defence Strategy</i> (French Ministry for the Armed Forces, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>White Paper on Security and future of Bundeswehr</i> (ISSAT, 2016) – <i>Strategic Guidelines for Space</i> (Bundesministerium der Verteidigung, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>National Security Strategy for Space</i> (Governo Italiano, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>National Aerospace Security Strategy</i> (Gobierno de Espana, 2019)
Ideias Chave	<ul style="list-style-type: none"> – Poder Espacial - é uma fonte e um meio para fortalecer o Poder Nacional e afirmam que o entendimento deste poder deverá começar com a avaliação da política internacional no domínio do Poder. Deverá servir como um agente de fortalecimento dos quatro instrumentos tradicionais, não devendo por isso ser considerado distinto daquilo que os restantes poderes militares já aportam para os Estados. – Estabelece os seguintes objetivos para o Poder Espacial: 	<ul style="list-style-type: none"> – Colocada a tónica na exploração e fortalecimento da capacidade ISR a partir do Espaço. – Poder Espacial possui uma base industrial, tal como outros poderes militares, e dessa forma a Estratégia da Defesa para o Espaço deverá explicar como se relacionará com a Estratégia nacional para o Espaço e como promoverá o crescimento económico do setor espacial no país. – Reino Unido reconhece quatro papeis para o Espaço: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Space situational awareness</i>; ▪ <i>Space Control</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> – Estratégia tem de tirar vantagens da oportunidade criada pelo <i>New Space</i>; – Os pequenos satélites irão melhorar as capacidades militares e a resiliência relativamente à capacidade de observação, telecomunicações e vigilância espacial; – No <i>Downstream</i> o processamento de grande quantidade de informação será um desafio sendo necessário apostar em automação e inteligência artificial; – Inovação terá de ser estimulada; 	<ul style="list-style-type: none"> – Salientam a necessidade de comunicações por satélite, navegação e observação da terra em apoio a operações militares; – Necessidade de criar sinergias potenciando o duplo-uso na exploração do espaço; – Promovem o estabelecimento de uma capacidade de SSA nacional; – Atribuem às Forças Armadas a responsabilidade de monitorizar infraestruturas espaciais críticas; – Identificam uma estrutura de 	<ul style="list-style-type: none"> – Destaca a importância estratégica de capacidades SST/SSA, mesmo em contexto de cooperação multinacional, e relacionando-as com as atividades de <i>Space Traffic Management</i> (STM) – Realçam que a estratégia deve ser desenvolvida através de uma abordagem interministerial colaborativa e com o apoio da indústria e centros de investigação; – Estabelecem cinco objetivos estratégicos relacionados com: a segurança das infraestruturas espaciais; assegurar a 	<ul style="list-style-type: none"> – Tecnologias emergentes como o que é agora definido como <i>New Space</i>; – Edificar as capacidades de seguimento e monitorização de objetos espaciais contribuindo para a catalogação dos objetos em órbita; – Emergência de novos atores agrupados no conceito <i>New Space</i> com forte presença de empresas privadas que ambicionam ir para além da Terra e desafiando a capacidade de os Estados estabelecerem regras de uso e gestão do Espaço.



	<ul style="list-style-type: none">▪ Manutenção da Superioridade Espacial;▪ Providenciar o apoio espacial para operações nacionais, conjuntas e combinadas;▪ Assegurar estabilidade espacial.	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Space support to operations;</i>▪ <i>Space service support.</i>– As capacidades espaciais do Reino Unido são inerentemente de duplo-uso no sentido em que operam no mesmo ambiente, em grande parte a mesma tecnologia e, frequentemente, a mesma infraestrutura.– A <i>Royal Air Force</i> é o principal contribuinte para as operações espaciais uma vez que possui a maior parte do conhecimento militar neste domínio e gere capacidades fulcrais.– O <i>Joint Forces Command</i> desempenha um papel central na coordenação e disponibilização de capacidades espaciais particularmente na componente de <i>Space Support to Operations</i> uma vez que se foca no ISR, SATCOM e PNT.	<ul style="list-style-type: none">– A ambição estratégica terá de ser apoiada por doutrina militar assente em quatro funções:<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Space service support;</i>▪ <i>Situational Awareness;</i>▪ <i>Operations support;</i>▪ <i>Active space defence.</i>– Determina a criação, na Força Aérea, de um pilar específico para o Espaço, passando esta a designar-se como “<i>Air and Space Force</i>”– Espaço visto como um quinto domínio de ação em que a estratégia militar também se aplicará.– Ao nível do <i>Roadmap</i> para implementação da estratégia destacam as seguintes ações:<ul style="list-style-type: none">▪ Fortalecimento da doutrina relacionada com o Espaço;▪ O estabelecimento de uma estrutura de governação;▪ Assegurar que possuem as capacidades apropriadas e os recursos humanos indicados.	<p>governação para o Espaço na Defesa;</p> <ul style="list-style-type: none">– Estabelecem a necessidade de proteger os seus sistemas espaciais através de observação e reconhecimento do Espaço e por forma a contribuir para o processo de decisão política e militar;– Expressam a intenção de reforçar o treino dos militares nos temas do Espaço bem como a melhoria e manutenção de competências em especialistas nas Forças Armadas.	<p>segurança nacional também através do Espaço; o fortalecimento dos setores institucional, industrial e científico numa perspetiva de proteger informação nacional classificada; promover uma estrutura de governação capaz de assegurar as operações espaciais; e assegurar que as iniciativas privadas no setor espacial estão alinhadas com os interesses nacionais.</p> <ul style="list-style-type: none">– O documento identifica ainda três linhas de ação estratégica de natureza operacional, procedimental e legal.	<ul style="list-style-type: none">– Dizem estar preparados e empenhados para participar em iniciativas futuras na área de segurança espacial.– Estabelece ainda um conjunto de linhas de ação baseadas em princípios de unidade de ação, resiliência, eficiência e antecipação destacando-se:<ul style="list-style-type: none">▪ A promoção de ação governativa coordenada no domínio do Espaço na procura de sinergias e soluções transversais;▪ Edificação de capacidades para lidar com as diferentes ameaças e desafios associados ao Espaço.
--	--	--	--	---	---	---

**Apêndice G – Oportunidades e Ameaças****Quadro 3 – Oportunidades**

Oportunidades	Fonte
O1 - Estratégia Nacional para o Espaço	A11; C1; C2
O2 - Envolvimento da Defesa considerado fundamental pela PT <i>Space</i>	B5; C2
O3 - Indústria Nacional potenciada pela PT <i>Space</i>	C2 a C10
O4 - Iniciativa Constelação Atlântica (<i>Atlantic Constellation</i>)	B2; B5;
O5 - Interesse da indústria nacional na EDE	C1 a C10
O6 - Estratégia 2020-2030 da PT <i>Space</i> prospectiva investimento de 2500 M€ para este período	(PT Space, 2020) B5
O7 - Programas PADR, EDIDP, PESCO e FED.	A2; A11; A12; B3; C1;
O8 - Indústria Nacional apta nos segmentos <i>Upstream</i> e <i>Downstream</i>	C4; C5; C6; C7 e C10
O9 - Efeito “ <i>New Space</i> ”	C4; C5;
O10 - Espaço como uma capacidade prioritária vertida no CARD e CDP (SATCOM, EO, PNT, SSA)	(EDA, 2020a) (EDA, 2020b) (EDA, 2021)
O11 - Identificação pela OTAN do Espaço como domínio operacional	(OTAN, 2020); B1, B3; A8; A9; A10
O12 - Panorama internacional propício à cooperação	Apêndice F

Quadro 4 – Ameaças

Ameaças	Fonte
A1 - Inexistência de um plano com identificação das lacunas e objetivos	C7, C9, C10
A2 - Perceção de reduzida coordenação entre a Defesa e a Indústria	A11, C1
A3 - IdD não é ainda totalmente percecionada como elemento potenciador do setor	C8, C7, C10, C4
A4 - Não identificação de projetos e objetivos muito concretos, e exequíveis, que possam ser operacionalizados com sucesso	C7, C10, C12
A5 - Incapacidade das empresas que pode debilitar a imagem da BTID	C3, C8
A6 - Reduzido <i>mindset</i> organizacional, industrial e financeiro	C2, C3, C10
A7 - Sustentabilidade a longo prazo limitada (investimentos requeridos vs capacidade financeira das empresas)	C3, C10
A8 - Não concretização de um lançamento de um objeto espacial nacional	B5, C6
A9 - Incapacidade de produção nacional <i>End-to-end</i> de um produto espacial	C2, C3
A10 - Inadaptação do <i>New Space</i> à Defesa	(Grest, 2020), C5
A11 - Elevado nível de risco tecnológico e operacional	C3, C9

**Apêndice H – Objetivos Operacionais da Estratégia da Defesa para o Espaço e financiamento estimado para os concretizar**

	2020-2030		
	Total	LPM	Outra
	103 740 000 €	52 320 000 €	51 420 000€
OOP 1.1 - Estabelecer uma base doutrinária e conceptual de nível conjunto na prossecução da visão da defesa nacional para o Espaço, tendo em conta as perspetivas de evolução desta capacidade, o conhecimento e a doutrina existentes, nomeadamente a Aliada	- €	- €	- €
OOP 2.1 - Garantir as capacidades de comunicações (SATCOM) militares em banda larga nas regiões onde é previsível a projeção de Elementos e Forças Nacionais Destacadas.	20 630 000 €	16 180 000€	4 450 000€
OOP 2.2 - Garantir a capacidade para aceder a imagens no espectro visível e infravermelho, com uma resolução espacial e temporal suficientes para a condução das operações nos domínios aéreo, terrestre e marítimo.	- €	- €	- €
OOP 2.3 - Garantir a capacidade para aceder a imagem radar, para efeitos de deteção remota, sobre os espaços de interesse nacional e respetivo tratamento, compilação e difusão.	4 500 000 €	2 200 000 €	2 300 000 €
OOP 2.4 - Garantir o acesso à vertente de Posicionamento, Navegação e referenciação Temporal no domínio do Espaço.	3 000 000 €	3 000 000 €	- €
OOP 3.1 - Ampliar as capacidades próprias de comunicações (SATCOM) militares em banda larga no Espaço Estratégico de Interesse Nacional.	24 950 000 €	17 300 000 €	7 650 000 €
OOP 3.2 - Edificar capacidades próprias de observação da terra que permitam a deteção remota, através de imagem no espectro do visível, infravermelho e imagem radar, com resolução temporal e espacial suficiente para a condução de operações nos domínios aéreo, terrestre e marítimo.	14 350 000 €	5 500 000€	8 850 000 €
OOP 3.3 - Implementar medidas ativas e passivas de proteção dos sistemas espaciais nacionais.	3 100 000 €	1 000 000 €	2 100 000 €
OOP 3.4 - Edificar e sustentar a capacidade de monitorização do Espaço, contribuindo para a sua imagem situacional (<i>Space Situational Awareness-SSA</i>).	25 540 000 €	4 420 000 €	21 120 000 €
OOP 4.1 - Participar e apoiar projetos de desenvolvimento de capacidades no domínio do Espaço, de âmbito cooperativo, nomeadamente PESCO e FED.	4 270 000 €	2 020 000 €	2 250 000 €
OOP 4.2 - Desenvolver a cooperação com entidades internacionais que, no domínio do espaço, nos garantam a operação em determinadas áreas de interesse, tais como, comunicações, deteção remota, recolha de sinais e PNT.	1 600 000 €	700 000 €	900 000 €
OOP 5.1 - Identificar os domínios relevantes de cooperação para a Defesa no domínio do Espaço.	- €	- €	- €
OOP 5.2 - Identificar oportunidades de financiamento alternativas para o domínio do Espaço.	- €	- €	- €
OOP 6.1 - Definir atribuições e mecanismos de coordenação no âmbito da Defesa, nomeadamente com a Agência Espacial Portuguesa e com outros organismos públicos.	1 800 000€	- €	1 800 000 €
OOP 7.1 - Estimar e priorizar as necessidades de financiamento das atividades da Defesa para o domínio do Espaço.	- €	- €	- €

**Apêndice I – Potencialidades e Vulnerabilidades****Quadro 5 – Potencialidades**

Potencialidades	Fonte
P1 - Existência de uma EDE, com um plano de ação associado e estrutura de governação, e respetivo comité de monitorização	Despacho n.º 68/MDN/2020 Despacho n.º 1768/2021
P2 - Participação de militares na Divisão da Defesa na PT <i>Space</i>	A1, A3, A12
P3 - Papel da IdD na promoção da EDE	A1, A11, A11, B2
P4 - Cooperação bilateral (ex: Espanha)	A7, (Despacho n.º 2388/2018, de 6 de fevereiro)
P5 - Participação em programas de cooperação (EDIDP, PESCO)	A2, A11, B3
P6 - FFAA utilizadoras de produtos espaciais	A1, A4, A5, A8, A9, A10
P7 - Localização atlântica de Portugal	A3, A4, A8, A10
P8 - Dimensão e exigência dos EEINP e Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural (EEINC)	A3, B1, B3
P9 - Atuação crescente em treino/operações multidomínio	A3, B3, B9
P10 - Competências específicas dos Ramos das FFAA, técnicas e humanas	A8, A10, B1, B3
P11 - Capacidade dos Centros de Investigação da Defesa	B2, B3

Quadro 6 – Vulnerabilidades

Vulnerabilidades	Fonte
V1 - Inexistência de referências ao Espaço nos documentos estruturantes da Defesa (CEDN e CEM)	A3, B1
V2 - Exíguos recursos humanos para implementar estruturas adicionais	A9, B3
V3 - Autoridade Aeronáutica Nacional não possui competências no processo de autorização e controlo de objetos espaciais	B2, B3, B4
V4 - Limitados recursos financeiros na Defesa, em particular na LPM, para a edificação de novas capacidades	A1, A2, A5, B2, B3
V5 - Inexistência de uma entidade/área que exerça, de forma permanente, a gestão e acompanhamento de projetos cooperativos	A2, B3
V6 - Inexistência de um plano orientador, com as prioridades para o Espaço, tendo em vista a utilização do FED	A11, A12
V7 - Objetivos da Estratégia incompatíveis com a capacidade de execução nacional em termos tecnológicos e de recursos financeiros	A9, B2
V8 - Não envolvimento da BTID de forma consistente e sustentada	A9, B1
V9 - Capacidades limitadas ao nível de comunicações SATCOM e imagem.	A5, A7
V10 - Limitada inovação	A5
V11 - Estratégia genética pode condicionar o desenvolvimento de estratégias estruturais e operacionais	A4, A4, A7, A8



Apêndice J – Identificação das Linhas de Orientação Estratégica obtidas através de *Matching*

Usam as potencialidades para obter vantagens das oportunidades	Tiram vantagem das oportunidades para superar as vulnerabilidades
<p>QUADRANTE PO - CRESCIMENTO</p> <p>LOE 1 – Promover a permanente interação entre a estrutura de governação da Defesa, a PT <i>Space</i>, a IdD e a Indústria. (O1, O2, O3, O5) X (P1, P2, P3, P10).</p> <p>LOE 2 – Reforçar a participação nacional nos programas de cooperação europeus (O7, O10) X (P4, P5, P7).</p> <p>LOE 3 – Dinamizar a participação nacional nos fora internacionais numa perspectiva bilateral e multilateral (O7, O9, O10, O11, O12) X (P4, P5, P7, P9).</p> <p>LOE 4 – Potenciar o ensino, investigação e desenvolvimento em matéria espacial em colaboração com centros de investigação civis e indústria (O1, O4, O5, O8) X (P2, P6, P10, P11).</p> <p>LOE 5 – Incluir a componente espacial na preparação e execução de exercícios promovendo o desenvolvimento de doutrina nacional para o efeito e a utilização dos referenciais OTAN (O1, O11, O12) X (P6, P7, P8, P9).</p>	<p>QUADRANTE VO - FOCALIZAÇÃO</p> <p>LOE 6 – Desenvolver um plano de divulgação da EDE junto da Defesa, da Indústria e da Academia (O1, O2, O5) X (V1, V8, V10).</p> <p>LOE 7 – Identificar os requisitos e respetivas capacidades considerados cruciais para as FFAA e elaborar um plano para apresentação à Indústria Nacional (O5, O8, O9, O10) X (V4, V6, V7, V8, V9, V11).</p> <p>LOE 8 – Promover a discussão e inclusão do Espaço nos documentos estruturantes da Defesa Nacional (O1, O2, O11, O12) X (V1, V2, V4, V5, V11).</p> <p>LOE 9 – Promover e participar em iniciativas com a indústria no âmbito da exploração das potencialidades do <i>New Space</i> e em particular do <i>downstream</i> (O3, O4, O5, O8, O9) X (V4, V6, V7, V8, V9, V10).</p> <p>LOE 10 – Fomentar a participação e as necessárias alterações legislativas tendentes a dotar a AAN das competências adequadas à regulação da matéria espacial na Defesa (O1, O10, O11) X (V1, V3).</p>
Usam as potencialidades para evitar ameaças	Minimizam as vulnerabilidades e evitam ameaças
<p>QUADRANTE PA - DINAMIZAÇÃO</p> <p>LOE 11 – Consolidar o Plano de Ação da EDE de forma a operacionalizá-lo na presente década (A1, A4, A8, A10) X (P1, P2, P3, P5).</p> <p>LOE 12 – Promover as competências dos militares das FFAA na PT <i>Space</i> e estruturas da Defesa na identificação de projetos exequíveis e estruturais que possam fazer uso do conceito do <i>New Space</i> (A4, A6, A9, A10) X (P2, P6, P9, P10, P11).</p> <p>LOE 13 – Fortalecer o papel da IdD na divulgação, junto da Indústria Nacional, dos planos da Defesa para o Espaço promovendo a sua participação e dinamização (A2, A3, A6, A11) X (P1, P3, P6, P7, P8).</p> <p>LOE 14 – Envolver os Centros de Investigação da Defesa (CID) e os peritos dos Ramos na identificação de projetos que possam ser totalmente desenvolvidos pela Indústria Nacional (A1, A4, A5, A7) X (P1, P6, P7, P8, P10, P11).</p> <p>LOE 15 – Promover a utilização plena dos acordos de cooperação entre Estados, na área espacial, de forma a adicionar valor à EDE e mitigar os riscos decorrentes da sua implementação faseada (A8, A9, A10, A11) X (P4, P5, P7).</p>	<p>QUADRANTE VA - PROTEÇÃO</p> <p>LOE 16 – Explorar sinergias organizacionais que permitam alocar recursos humanos com as competências necessárias para implementar a EDE (A1, A4) X (V1, V2, V3, V5, V6).</p> <p>LOE 17 – Articular a implementação dos objetivos estabelecidos na EDE de forma coordenada com a IdD e indústria nacional de forma a mitigar riscos tecnológicos e identificar soluções financeiramente equilibradas (A2, A3, A6, A7, A11) X (V4, V7, V8, V11).</p> <p>LOE 18 – Estimular a agregação de empresas nacionais promovendo o cluster espacial e o desenvolvimento de soluções <i>end-to-end</i> para as FFAA (A5, A6, A7, A8, A9, A10) X (V4, V7, V8, V9, V11).</p> <p>LOE 19 – Explorar a inovação na área espacial, através do DIT e CID, de forma a identificar áreas específicas nos segmentos do espaço, particularmente no <i>downstream</i>, e explorar o <i>New Space</i> (A10, A11) X (V4, V7, V10).</p> <p>LOE 20 – Caracterizar as capacidades genéticas da EDE de forma a assegurar a sua materialização e mitigando o risco fragilizar as estratégias estruturais e operacionais (A1, A4) X (V4, V6, V9, V11).</p>



Apêndice K – Validação das Linhas de Orientação Estratégica

A validação das Linhas de Orientação Estratégica foi efetuada de acordo com critérios de Adequabilidade (ADQ), Exequibilidade (EXE) e Aceitabilidade (ACE).

Para o efeito considerou-se o seguinte corpo de conceitos (Ribeiro, 2017, pp. 190-195):

- **Adequabilidade:** visa avaliar se a linha de ação contempla as circunstâncias em que o Estado, e neste particular a Defesa, **pode atuar e apresenta a possibilidade de ser desenvolvida**.
- **Exequibilidade:** é verificada confrontando os **recursos necessários** para concretizar a linha de ação com a disponibilidade de meios humanos e materiais para a empreender;
- **Aceitabilidade:** visa avaliar se uma determinada linha de ação revela a consistência entre os **objetivos fixados pela Defesa, e as expectativas dos públicos de interesse**.

Para o efeito foram convidados 5 elementos, do universo dos 27 entrevistados no âmbito do presente trabalho, provenientes dos diferentes públicos alvo identificados, isto é, Defesa, Peritos e Organizações externas e Indústria. Nesse sentido foram convidados a participar: MGEN Lemos Pires (Defesa), Coronel João Vicente (Perito), CFR José Freitas (Defesa), Eng.º Nuno Ávila (Indústria), Eng.º Ricardo Conde (Organizações externas).

A tabela abaixo identificada, sintetiza os resultados obtidos em que a notação apresentada possui a seguinte significância: S – Valida; N – Não valida; NR – Não Responde.

Linhas de Orientação Estratégica	ADQ (S/N/NR)	EXE (S/N/NR)	ACE (S/N/NR)
LOE 1 – Promover a permanente interação entre a estrutura de governação da Defesa, a PT <i>Space</i> , a IdD e a Indústria	S/S/S/S/S	N/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 2 – Reforçar a participação nacional nos programas de cooperação europeus (i.e.: PESCO)	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 3 – Dinamizar a participação nacional nos fora internacionais numa perspetiva bilateral e multilateral	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 4 – Potenciar o ensino, investigação e desenvolvimento em matéria espacial em colaboração com centros de investigação civis e indústria	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 5 – Incluir a componente espacial na preparação e execução de exercícios promovendo a produção de doutrina nacional para o efeito e a utilização dos referenciais OTAN	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/NR
LOE 6 – Desenvolver um plano de divulgação da EDE junto da Defesa, da Indústria e da Academia	S/S/S/S/S	N/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 7 – Identificar os requisitos e respetivas capacidades considerados cruciais para as FFAA e elaborar um plano para apresentação à Indústria Nacional	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 8 – Promover a discussão e inclusão do Espaço nos documentos estruturantes da Defesa Nacional	S/S/S/S/S	NR/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 9 – Promover e participar em iniciativas com a indústria no âmbito da exploração das potencialidades do <i>New Space</i> e em particular do <i>downstream</i>	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/S
LOE 10 – Fomentar a participação e as necessárias alterações legislativas tendentes a dotar a AAN das competências adequadas à regulação da matéria espacial na Defesa	S/NR/S/S/S	N/NR/S/S/NR	S/NR/S/N/NR
LOE 11 – Consolidar o Plano de Ação da EDE de forma a operacionalizá-lo na presente década	S/S/S/S/S	N/S/N/N/NR	S/S/S/S/NR
LOE 12 – Promover as competências dos militares das FFAA na PT <i>Space</i> e estruturas da Defesa na identificação de projetos exequíveis e estruturais que possam fazer uso do conceito <i>New Space</i>	S/S/S/S/S	S/S/S/S/NR	S/S/S/S/NR



LOE 13 – Fortalecer o papel da IdD na divulgação, junto da Indústria Nacional, dos planos da Defesa para o Espaço promovendo a sua participação e dinamização	S/S/S/S/S	S/S/S/S/ NR	S/S/S/S/ NR
LOE 14 – Envolver os Centros de Investigação da Defesa e os peritos dos Ramos na identificação de projetos que possam ser totalmente desenvolvidos pela Indústria Nacional	S/S/S/S/S	S/S/S/S/ NR	S/S/S/S/ NR
LOE 15 – Promover a utilização plena dos acordos de cooperação entre Estados, na área espacial, de forma a adicionar valor à EDE e mitigar os riscos decorrentes da sua implementação faseada	S/S/S/S/S	N /S/S/S/ NR	S/S/S/S/S
LOE 16 – Explorar sinergias organizacionais que permitam alocar recursos humanos com as competências necessárias para implementar a EDE	S/S/S/S/S	S/S/S/ N / NR	S/S/S/S/S
LOE 17 – Articular a implementação dos objetivos estabelecidos na EDE de forma coordenada com a IdD e indústria nacional de forma a mitigar riscos tecnológicos e identificar soluções financeiramente equilibradas	S/ NR /S/S/ NR	N / NR /S/S/ NR	S/ NR /S/S/ NR
LOE 18 – Estimular a agregação de empresas nacionais promovendo o cluster espacial e o desenvolvimento de soluções <i>end-to-end</i> para as FFAA	S/S/S/S/ N	N /S/S/ N / NR	S/S/S/S/S
LOE 19 – Explorar a inovação na área espacial, através do DIT e Centros de Investigação da Defesa, de forma a identificar áreas específicas nos segmentos do espaço, particularmente no <i>downstream</i> .	S/S/S/S/S	N /S/S/S/ NR	S/S/S/S/S
LOE 20 – Caracterizar, de forma clara, as capacidades genéticas da EDE de forma a assegurar a sua materialização e mitigando o risco de fragilizar as estratégias estruturais e operacionais	S/S/S/S/S	N /S/S/S/ NR	S/S/S/S/ NR



Apêndice L – Análise SWOT da Estratégia da Defesa para o Espaço

		Fatores Externos	
		Oportunidades	Ameaças
Fatores Internos	Vulnerabilidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Integrar programas internacionais para suprir necessidades internas;▪ Apoiar-se em cadeias logísticas externas que tenham sido validadas, promovendo a integração de fornecedores nacionais;▪ Aproveitar desenvolvimentos externos para evoluir sistemas em uso ou melhorar conceitos de operação;▪ Integrar lições aprendidas.	<ul style="list-style-type: none">▪ Participar ativamente em projetos e programas internacionais, sobretudo ao nível da UE e da OTAN;▪ Maximizar os efeitos da aplicação das tecnologias, através de uma abordagem integradora;▪ Estabelecer parcerias e protocolos internos com a Base Tecnológica e Industrial de Defesa, o Sistema Científico e Tecnológico Nacional e com outras entidades governamentais, para potenciar sinergias.
	Potencialidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Promover a imagem de parceiro confiável;▪ Reforçar interações com forças de países aliados e amigos, para troca de informação, experiência e criação de parcerias;▪ Disponibilizar capacidades para experimentação e validação de novos ativos e sistemas;▪ Complementar financiamentos internos com financiamentos externos para melhorar ativos, sistemas e conhecimento.	<ul style="list-style-type: none">▪ Criar conhecimento aproveitando o capital humano da Defesa Nacional;▪ Melhorar a gestão do capital humano qualificado no domínio do Espaço;▪ Desenvolver os diferentes vetores das capacidades, tendo em conta as capacidades existentes nos Ramos, para uma mais eficaz e eficiente satisfação dos novos requisitos.

Fonte: adaptado do Despacho n.º 68/MDN/2020.

**Apêndice M – Objetivos Estratégicos e Operacionais da Estratégia da Defesa para o Espaço**

Objetivo Estratégico	Objetivo Operacional
OE1 - Espaço como domínio Operacional	OOP.1.1 - Base doutrinária e conceptual
OE2 - Edificar Capacidades	OOP.2.1 - Garantir SATCOM
	OOP.2.2 - Garantir imagens no espectro visível e infravermelho
	OOP.2.3 - Garantir acesso a imagem radar
	OOP.2.4 - Garantir acesso Posicionamento, Navegação e Tempo (PNT)
OE3 - Ampliar Capacidades	OOP.3.1 - Ampliar capacidades SATCOM
	OOP.3.2 - Edificar capacidades próprias de observação da terra
	OOP.3.3 - Implementar medidas ativas e passivas
	OOP.3.4 - Edificar Capacidade SSA
OE4 - Cooperação Internacional	OOP.4.1 - Participar e apoiar projetos de desenvolvimento de capacidades, nomeadamente PESCO e FED (área genética)
	OOP.4.2 - Desenvolver a cooperação com entidades internacionais que nos garantam a operação em áreas de interesse como comunicações, deteção remota, recolha de sinais e PNT (área operacional)
OE5 - Alavancar Sinergias	OOP.5.1 - Identificar os domínios de cooperação para a Defesa
	OOP.5.2 - Identificar oportunidades de financiamento alternativas
OE6 - Estrutura de Governação	OOP.6.1 - Definir atribuições e mecanismos de coordenação no âmbito da Defesa
OE7 - Financiamento	OOP.7.1 - Estimar e priorizar as necessidades de financiamento das atividades da Defesa